



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

PPO Pro
Od

E-OGA 005-2020

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

PROGRAMA DE POSGRADO ESPECIALIDAD EN ODONTOLOGÍA GENERAL AVANZADA (OGA)

Dr. Álvaro Morales
Decano
Sistema estudios de Posgrado

Estimado doctor

Le informamos que la doctora Jocelyn Núñez Chavarria carné número A 43781, documento de identidad número 6 0356 0759 del programa de especialidad en Odontología General Avanzada (OGA)

☒ Aprobó

☐ Reprobó

Su trabajo final de graduación el 30 de Enero del 2020 titulado: RECuento MICROBIANO DE MASCARAS FACIALES USADAS POR PACIENTES DEL SERVICIO DE ORTODONCIA DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS EN EL AÑO 2018

TRIBUNAL EXAMINADOR

Nombre

Firma

Cédula

Dr. Luis Diego Giralt Apestegui

110530160

Dra. Katia Rojas Jiménez

106500895

Dr. Rodolfo Gamboa Montes de Oca

1706312

Dr. Johnny Chávez Cortés

107340073

Dr. Luis Muñoz Viquez

203190120

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
POSGRADO EN ODONTOLOGIA GENERAL AVANZADA

RECUESTO MICROBIANO DE MÁSCARAS FACIALES USADAS POR
PACIENTES DEL SERVICIO DE ORTODONCIA DEL HOSPITAL SAN JUAN
DE DIOS EN EL AÑO 2018

Tesis sometida a la consideración de la Comisión de Programa de Estudios de
Posgrado en Odontología para optar al grado y título de Especialista en Odontología
General Avanzada

SUSTENTANTES

Adriana Espinoza Chacón

Jocelyn Núñez Chavarría

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2020

Agradecimientos

A todos los docentes del Posgrado de Odontología General Avanzada, quienes nos compartieron su conocimiento amable y desinteresadamente. Profundamente agradecidas con todo el aprendizaje recibido.

A la Dra. Elvira Segura, quien ha sido una incondicional ayuda y nos ha guiado en cada proceso de laboratorio y de comprensión de conceptos de Microbiología que implicaba la tesis.

Adriana Espinoza, Jocelyn Núñez

A Jocelyn Núñez, mi compañera de tesis y de todo el Posgrado, quien fuera una aliada idónea en la búsqueda de la excelencia académica, el esfuerzo constante y la felicidad, lograda con pequeñas victorias cotidianas.

Adriana Espinoza

Agradezco a Dios el permitirme desarrollar este proyecto académico, ha sido mi guía y por Él es que he logrado alcanzar las metas propuestas en mi vida.

A Yeimy Rodríguez, por su apoyo incondicional como profesional en filología en el desarrollo de esta tesis y como amiga a lo largo del Posgrado.

A Adriana Espinoza, por ser una compañera de trabajo excepcional y una gran amiga en quien pude confiar desde que la conocí.

Jocelyn Núñez Chavarría

Dedicatoria

A Dios, porque fue Su Voluntad estar en este Posgrado.

A mi madre,

Damarys Chacón, Quien fue todo para mí, cada día de su vida, y ahora me guía e intercede por mí desde el cielo.

A mi esposo Jimmy,

Quien es pilar fundamental de mi hogar, el más comprensivo en este proceso, quien me apoya e impulsa en todos mis propósitos, metas y se esmera cada día en cumplir nuestros sueños. Eternamente agradecida con toda tu ayuda y amor, Ti.

A mis compañeras de Posgrado, Jocelyn Núñez, Nadia Lemaitre y Nathaly Miranda, quienes han sido las hermanas que nunca tuve. Doy gracias a la vida por haberlas conocido. Ha sido un honor estudiar juntas.

Adriana Espinoza

Dedico esta tesis a mi esposo Gustavo Montero Ramírez, porque, con cariño y esfuerzo me ha acompañado en los días más difíciles durante toda esta carrera, ha sido para mi hijo un excelente padre cuando yo no podía estar presente, le estaré eternamente agradecida.

A mi amado hijo, Kevin David Montero Núñez por ser mi inspiración y motivación diaria.

A la familia Montero Ramírez y Ramírez González, por confiar en mí y tenderme la mano desinteresadamente; pude contar siempre con su apoyo y eso me permitió poder entregarme a este proyecto académico sabiendo que mi hogar contaba con toda su ayuda.

A mis padres, Analive Chavarría Rodríguez y Julio Núñez Núñez por los valores inculcados y por darme las herramientas para afrontar los retos de la vida siempre de la mano de Dios.

Jocelyn Núñez Chavarría

TABLA DE CONTENIDO

Lista de Cuadros.....	ix
Lista de Ilustraciones.....	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	2
MARCO CONTEXTUAL.....	2
Justificación	2
Problema	4
Objetivos.....	5
Objetivo general	5
Objetivos Específicos	5
Alcances y Limitaciones.....	5
Aclaración previa	6
CAPÍTULO II	7
MARCO DE REFERENCIA.....	7
Alteraciones dento-faciales y Máscara Facial.....	7
Microorganismos de cavidad oral	8
Microorganismos de piel	10
Procesos de limpieza y desinfección	11
Medios de cultivo utilizados posterior a la desinfección	25
Protocolo de Atención en Segundo Nivel Para Ortopedia Funcional y Ortodoncia Preventiva	27
Protocolo de Atención en Tercer Nivel Para Ortopedia Funcional y Ortodoncia Preventiva	27
CAPÍTULO III.....	41
MARCO METODOLÓGICO.....	41
A. Tipo de estudio	41
B. Población.....	41
C. Muestra.....	42
Definición de Variables	42
Operalización de Variables	42
Recolección de datos y metodología	43
CAPÍTULO IV.....	45

ANÁLISIS DE RESULTADOS	45
MÉTODO ESTADÍSTICO DE PROCESAMIENTO DE DATOS	45
Propuesta de bloques	48
ANÁLISIS DE DATOS	51
DISCUSIÓN	52
CAPÍTULO V	54
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	54
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES.....	55
BIBLIOGRAFIA	56
ANEXOS	57

Protocolo de Investigación Título

Recuento microbiano de máscaras faciales usadas por pacientes del servicio de Ortodoncia del hospital San Juan de Dios en el año 2018

Investigadoras

Adriana Espinoza Chacón, Estudiante del Posgrado en Odontología General Avanzada

Jocelyn Núñez Chavarría, Estudiante del Posgrado en de Odontología General Avanzada

Comité Asesor

Elvira Segura Retana. Especialista en Bacteriología. Licenciada en Microbiología Química Clínica. Tutora/Directora.

Ivonne Scarlleth Herrera Navarrete. Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Funcional. Licenciado en Odontología. Lectora/Asesora.

Roberto Diaz Calle. Especialista en Odontología General Avanzada. Licenciado en Odontología. Lector/Asesor.

Resumen

Este trabajo de investigación está formulado con el fin de estudiar los aspectos más directamente relacionados con el comportamiento microbiano de la máscara facial de Ortodoncia usada para Ortopedia Funcional, luego de haber sido sometida a desinfección por diferentes métodos. Por tanto, el objetivo principal de esta tesis es demostrar que las máscaras faciales utilizadas una vez en el servicio de Ortodoncia del Hospital San Juan de Dios, después de desinfectadas, son inocuas en términos de riesgo infectocontagioso, y pueden ser reutilizadas en otros pacientes. Las investigadoras se plantearon la necesidad de interpretar la dinámica microbiana de la máscara facial, mediante la observación experimental de muestras tratadas en el Laboratorio de Microbiología del Hospital San Juan de Dios, a través de la inoculación en medios enriquecidos con el fin de aislar posibles patógenos.

Las pruebas aplicadas en el laboratorio dieron resultados negativos a contaminación con los microorganismos indagados según los objetivos de este estudio, debido a que todos los métodos de desinfección elegidos demostraron una efectividad completa. El presente estudio refleja resultados alentadores con respecto a los microorganismos encontrados en las máscaras faciales de Ortodoncia, resultando todos en microbiota ambiental inocua, lo cual podría facultar su reutilización y según elección de mecanismo de desinfección, con altos estándares de inocuidad, con el óxido de etileno que se garantiza una esterilidad del 100%.

Con la certeza de la información planteada, se logra afirmar la viabilidad que tiene la reutilización de las máscaras faciales, posterior a la desinfección realizada con cualquiera de los métodos descritos en la tesis; puesto que se logró sustentar que no constituye un riesgo para la salud de los pacientes, desde la óptica de inocuidad microbiana.

Por último, se perfila la propuesta a la Caja Costarricense de Seguro Social de valorar la posibilidad de reutilización de máscaras faciales al menos una vez, a efecto de aumentar el alcance y proyección de población beneficiada, aquellos niños con hipoplasia maxilar, aplicando procedimientos de Ortopedia funcional, usando los recursos con la mayor eficiencia.

Lista de Cuadros

Total de análisis de superficies según método de desinfección y tipo de superficie en la máscara facial	47
Bloque 1. Resultado de las muestras en la superficie del mentón	48
Bloque 2. Resultado de las muestras en la superficie de la frente	49
Bloque 3. Resultado de las muestras en la superficie de las varillas	50
Resultado de los análisis de superficies según método de desinfección y microorganismo patógenos encontrados	51
Reporte de Resultados de Estudio de Superficie Según Método de Desinfección, Aplicado en Máscaras Faciales de Ortodoncia del Hospital San Juan de Dios	57

Lista de Ilustraciones

Carta de protocolo de reutilización de máscaras faciales por parte de la UNAM	64
Procesos de desinfección	66
Materiales estériles para evitar contaminación cruzada	66
Lavado de Máscaras Faciales con Clorhexidina al 4%	66
Inmersión de Máscaras Faciales en agua jabonosa con Clorhexidina al 4%	67
Secado de Máscaras desinfectadas con Clorhexidina al 4%	67
Empacado de muestra de Máscaras Faciales desinfectadas con Clorhexidina al 4%	68
Aplicación por aspersión de Eucida Advanced en Máscaras Faciales	68
Secado de Máscaras desinfectadas con Eucida Advanced	69
Empacado de muestra de Máscaras Faciales desinfectadas con Eucida Advanced	69
Muestra de hisopado en caldo enriquecido de Tripticasa Soya	70
Comparación entre muestra positiva a contaminación y libre de contaminación según el grado de turbidez	70

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación hace referencia a la viabilidad para la reutilización de máscaras faciales de Ortodoncia para tratamiento de Ortopedia Funcional, mediante la observación experimental del comportamiento microbiano al ser sometidas a distintos tipos de desinfección. Dicho estudio está dividido en los siguientes capítulos:

El Capítulo I llamado Marco Contextual, es una herramienta indispensable para ubicar al lector en el contexto global de la investigación, las publicaciones previas existentes similares a la misma. Contiene también la Justificación, la definición del Problema y Objetivos, así como la delimitación del Estudio.

El Capítulo II es el Marco Teórico que reúne todas las especificaciones técnicas relativas al desarrollo de la investigación, aspectos legales y definiciones íntimamente ligadas a la máscara facial, microorganismos y técnicas de asepsia aplicadas.

El Capítulo III corresponde al Marco Metodológico el cual, explica detallada al lector el cómo se recopiló y se construyó la información que perfiló el trabajo de investigación. Contiene una tabla de operacionalización de variables que es la columna vertebral misma de donde se extrae la información requerida para la construcción del siguiente capítulo.

El Capítulo IV contiene el Análisis de Resultados, que es el desarrollo cuantificado de todas las interrogantes planteadas para la investigación mediante la construcción de tablas que convierten datos, números y estadísticas simples en una información visual, ordenada y valiosa para la explicación exhaustiva de cada uno de los objetivos trazados inicialmente.

Y por último, el Capítulo V es una síntesis que describe las principales conclusiones a las que las investigadoras llegaron al finalizar el estudio y vislumbra las recomendaciones ya sea para ser consideradas en la implementación real más allá del trabajo teórico o para una siguiente etapa de investigación.

CAPÍTULO I

MARCO CONTEXTUAL

Es importante mencionar que al momento de realizar la investigación no se contó con precedentes publicados. Y al consultar en diferentes centros de salud y de enseñanza superior que utilizan la máscara facial como parte de las opciones de tratamiento, se encontró que es frecuente la reutilización de la máscara facial para aquellos pacientes cuya situación económica no permite cubrir el costo del aditamento, todo eso sin socavar el resultado del tratamiento de dichos pacientes.

La Universidad Autónoma de México (UNAM) en conjunto con el Centro de Alta Especialidad Dr. Rafael Lucio, Xalapa, Veracruz; compartieron información de gran valor como apoyo a esta investigación, mediante una carta, en la cual respaldan la reutilización de las máscaras faciales, mostrando esto como una solución para los pacientes, asimismo describen el protocolo a seguir cuando se opta por implementar el proceso de reutilización y hace mención que no se observan diferencias en el resultado del tratamiento entre los pacientes que utilizan la máscara facial nueva o reutilizada.

Justificación

La Ortodoncia es una rama de la Odontología que trata las discrepancias alveolo-dentarias y esqueléticas con el fin de lograr una oclusión armoniosa y funcional.

Un pilar de atención fundamental en ortodoncia está constituido por la población infantil, en particular, los niños con discrepancias craneales Clase III de Angle, las cuales son ocasionadas por hipoplasia maxilar, hiperplasia mandibular o una combinación de ambas. En los casos donde se presenta hipoplasia maxilar, esta alteración puede ser corregida mediante la guía temprana con el uso de aditamentos de ortopedia funcional, entre los que se encuentra la llamada “máscara facial”.

Este aditamento generalmente es de uso poco prolongado (entre 4 a 8 meses según el caso) en niños que aún no han alcanzado su pico máximo de crecimiento. Su corta utilización hace que sus componentes extraorales permanezcan prácticamente en perfectas condiciones al concluir su proceso ortopédico, por lo que podría valorarse la posibilidad de una segunda utilización por otro paciente.

Actualmente, en la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), y en particular en el Hospital San Juan de Dios (HSJD), la reutilización de las máscaras se ha descartado por considerarse material contaminado, aunque no existen postulados e investigaciones que rechacen o sustenten esta aseveración. Conviene señalar que, en ortopedia maxilar, tanto en Clínicas dentales privadas, públicas y centros de docencia es frecuente la reutilización de aparatos como expansores y otros, precisamente por la misma razón de que al concluir el tratamiento, quedan en buen estado para usarlos en otro paciente.

Esta investigación tiene como objetivo establecer a partir de evidencia científica si estos aditamentos, luego de ser usados en un paciente, contienen microbiota patógeno que impida su reutilización incluso después de una etapa de desinfección.

Este estudio busca comprobar la hipótesis de que la máscara facial es inocua luego de su utilización, y desinfección; y que se podría considerar su reutilización en un segundo paciente. Implementar su reutilización a nivel institucional podría tener un impacto positivo en distintas áreas de interés como lo son:

- a. Administrativa presupuestaria: La CCSS desecha máscaras que podrían ser reutilizadas, lo cual tendría un impacto en ahorro a nivel institucional.
- b. Administrativo en capacidad resolutive: Poder reutilizar las máscaras faciales facilitaría la atención de más pacientes, y haría más corto el tiempo de atención de quienes están en lista de espera para recibir el tratamiento.
- c. Clínico II Nivel: Reutilizar las máscaras faciales facilitaría el traslado de algunas de las que se usan en el III Nivel de Atención a los especialistas en

Odontología General Avanzada que trabajan en el II nivel de atención, con lo cual podría aumentarse la cobertura en este nivel, que representa para el paciente una atención en una disciplina de especialidad de la Odontología en un área de atracción más cercana a su hogar. Es necesario recalcar que una considerable cantidad de los pacientes que requieren tratamiento con máscara facial y que son atendidos en el HSJD provienen de zonas lejanas y deben trasladarse desde largas distancias. La reutilización de máscaras y el traslado de éstas al segundo nivel de atención evitaría ese desplazamiento de los pacientes y sus familiares sumando gran beneficio en tiempo y economía para ellos.

d. Administrativo logístico: Con base en la justificación anterior de los desplazamientos de los pacientes; la reutilización va a favorecer de forma indirecta a los procesos logísticos de la caja, debido a que muchos de los niños que reciben actualmente esta atención deben trasladarse mediante el programa de ambulancias o por la subvención de pasajes de autobús.

e. Impacto ecológico: es necesario disminuir el impacto ecológico y el uso desmedido de los recursos; por ello, reducir, reutilizar y reciclar son acciones fundamentales en términos ambientales. Por eso, si el estudio valida la posibilidad de reutilizar las máscaras faciales inocuas y funcionales para la salud del siguiente paciente, sin poner en riesgo la salud al hacerlo, estaría contribuyendo a la sostenibilidad del planeta.

Problema

¿Contienen las máscaras faciales usadas por pacientes de Ortodoncia del Hospital San Juan de Dios microbios patógenos que impidan su reutilización?

Objetivos

Objetivo general

Demostrar que las máscaras faciales utilizadas una vez en el servicio de Ortodoncia del Hospital San Juan de Dios, después de desinfectadas, son inocuas en términos de riesgo infectocontagioso, y pueden ser reutilizadas en otros pacientes.

Objetivos Específicos

1. Detectar la presencia de *Staphylococcus aureus* en las máscaras utilizadas luego de ser sometidas a desinfección
2. Detectar la presencia de *Candida albicans* en las máscaras utilizadas luego de ser sometidas a desinfección
3. Detectar la presencia de Enterobacterias, Pseudomona y Acinetobacter en las máscaras utilizadas luego de ser sometidas a desinfección

Alcances y Limitaciones

El estudio pretende determinar la posible reutilización de las máscaras faciales, luego de comprobar que son inocuas tras su desinfección, y, por ende, proponer a la CCSS la emisión de una directriz o protocolo para recoger las máscaras usadas, hacer su desinfección y poder reutilizarlas.

La principal limitante del estudio es la dificultad en cuanto a la recolección de las máscaras faciales, puesto que no se contaba con la presencia absoluta de las investigadoras, durante el momento de la captación.

Asimismo, resulta necesario señalar que el grado de desgaste estructural del aparato u otros factores no relacionados con la patogenicidad, podrían recomendar la no-reutilización de las máscaras, pero mencionada significancia escapa del objetivo de esta investigación, y se recomendaría, eventualmente, realizar un estudio al respecto.

Aclaración previa

Los investigadores declaran no tener ningún conflicto de interés en relación con esta investigación.

CAPÍTULO II

MARCO DE REFERENCIA

Para comprender de qué se trata y los alcances de esta investigación conviene comprender dos aspectos básicos:

1. Que existen aditamentos llamados “máscaras faciales” que son usados en los tratamientos de ortodoncia y que, previa desinfección, podrían reutilizarse, lo que no se está haciendo porque se argumenta que podrían estar contaminadas. Este trabajo pretende demostrar que con simple desinfección las máscaras podrían reutilizarse sin perjuicio o riesgo para la salud de un segundo paciente, aumentando así la posibilidad de atender más pacientes e incluso, facilitando el traslado de las máscaras a centros de II Nivel de atención para que el paciente sea atendido más cerca de su hogar.
2. Que las personas no somos estériles y tenemos una serie de microorganismos en nuestra boca y cuerpo en general: unos son “normales” (inocuos) y otros son “patógenos” (con capacidad de provocar enfermedad). Lo importante, para efectos de este estudio y sus alcances, es determinar la existencia de organismos patógenos en las máscaras, que impedirían recomendar su reutilización.

Una vez comprendido lo anterior, los aspectos que dan sostén a la investigación como base de conocimiento teórico son los siguientes:

Alteraciones dento-faciales y Máscara Facial

En el tratamiento de alteraciones dento-faciales se utilizan aditamentos que colaboran con la terapia aplicada al paciente.

En el caso de pacientes con mal oclusión CIII causado por hipoplasia maxilar, existe una opción terapéutica que se basa en la estimulación del crecimiento del maxilar superior por medio de aparatos ortopédicos que permiten la tracción del hueso maxilar, aumentando así

su tasa de crecimiento diario, logrando una compensación aceptable, lo que en muchas ocasiones evita la intervención quirúrgica.

La elección de dicha opción de tratamiento dependerá de la colaboración del paciente y de su etapa de crecimiento óseo, ya que el uso de aditamentos para estimulación de crecimiento óseo es eficaz antes de culminar el desarrollo de los huesos involucrados (en este caso la maxila).

La máscara facial es el aditamento de preferencia para el tratamiento de maloclusión CIII por hipoplasia maxilar en el HSJD, dicho aparato tiene un componente intraoral que funciona como anclaje fijo a las piezas dentales y otro extraoral que corresponde a la porción que ejerce la tracción, por lo tanto, es una pieza modificable ya que su objetivo es acelerar la tasa de crecimiento y esto se logra con un aumento gradual de la tensión aplicada en las zonas de anclaje.

Microorganismos de cavidad oral

La cavidad bucal humana ofrece el portal perfecto de entrada a virus y bacterias del medio ambiente, por lo tanto, es uno de los hábitats más densamente poblados del cuerpo humano. Contiene alrededor de 6 mil millones de bacterias y potencialmente 35 veces más de virus, la presencia de grandes comunidades de fagos en la cavidad, implican la aceleración de la diversidad molecular de sus huéspedes bacterianos y tanto huésped como fago mutan para obtener ventajas evolutivas¹. Entender el microbioma bucal es una tarea compleja, debido a la gran variedad de hábitats dentro de la cavidad bucal y esto depende de las concentraciones de oxígeno, la disponibilidad de nutrientes, la temperatura, la exposición a factores inmunológicos y las características anatómicas.² A continuación se enumeran los más frecuentes.

1. *Streptococcus* se encuentran en una alta proporción en tejidos blandos, saliva y en la lengua.
 - 1.1. *Streptococcus mutans*
 - 1.2. *Streptococcus viridans*
 - 1.3. *Streptococcus mitis*
 - 1.4. *Streptococcus sanguis*

- 1.5. *Streptococcus salivarius*
- 1.6. *Streptococcus pyogenes*
- 1.7. *Streptococcus mucilaginosus*
- 1.8. *Streptococcus australis*
- 1.9. *Streptococcus parasanguinis*,
- 1.10. *Streptococcus sp. clon FP015*
- 1.11. *Streptococcus sp. clon FN051*
- 1.12. *Streptococcus sp. clon DP009*
2. *Staphylococcus*
 - 2.1. *Staphylococcus epidermidis*
 - 2.2. *Staphylococcus kocuria*
 - 2.3. *Micrococcus*
3. *Actinomyces* se encuentran a nivel supragingival e infragingival y en fisuras de la lengua
4. *Lactobacillus*
5. *Veillonella parvula* encontrada en todos los hábitats orales
6. *Neisseria* todos los hábitats orales
7. *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*
8. *Porphyromonas gingivalis*
9. *Prevotella*
10. *Treponema denticola*
11. *Fusobacterium nucleatum*
12. *Campylobacter*
13. *Granulicatella*
 - 13.1. *Granulicatella adiacens*
14. *Kingella*
15. *Leptotrichia*
16. *Haemophilus parainfluenza*
17. *Tannerella forsythia*
18. *Gemella haemolysans*
19. *Slackia exigua*

20. *Rothia*

21. *Helicobacter pylori*

22. *Candida albicans*

Microorganismos de piel

Al estar la máscara facial en contacto con superficies cutáneas de la cara, específicamente frente y mentón, se considera pertinente incluir la teoría de flora cutánea habitual.^{3 4}

Bacterias gram positivas

Cocos:

Staphylococcus epidermidis

Staphylococcus aureus

Sarcinas

Micrococcus

Streptococcus α hemolíticos

Streptococcus γ hemolíticos

Enterococos

Peptostreptococcus

Bacilos:

Difteroides

Bacillus subtilis

Propionobacterium

Bacterias gramnegativas

Bacilos:

Coliformes

Proteus

Acinetobacter

Bacterias Acido Alcohol Resistentes

Micobacterias

Hongos

Candida albicans

Cryptococcus

Pityrosporum orbiculare

Torulopsis glabrata

Ácaros

Demodex folliculorum

Procesos de limpieza y desinfección

Entre los procesos de limpieza y desinfección más comunes se encuentran la aplicación de compuestos químicos mediante inmersión o aplicación en las superficies contaminadas.

Para aditamentos de uso extraoral se pueden utilizar varios compuestos químicos tales como el hipoclorito de sodio, el etanol, sales de amonio de cuaternario, y tensioactivos anfóteros entre otros.

La eficacia de estas técnicas de desinfección depende de diversos factores tales como (5, 19):

1. Efecto final deseado
2. Tiempo de contacto
3. Carga microbiana
4. Tipo de microorganismos presentes
5. Tipo de superficie a tratar
6. Posible presencia de interferencias
7. Preparación de las diluciones
8. Temperatura del proceso

Efecto final deseado

La inocuidad de las máscaras faciales será la justificación para poder reutilizarlas, para ello será necesario implementar técnicas de eliminación de microorganismos que garanticen su bioseguridad.

Debido eso se requiere definir el objetivo a alcanzar con respecto a la limpieza del aditamento. Cuando trabajamos con desinfectantes o mejor dicho con agentes antimicrobianos de uso externo, tenemos dos tipos de respuestas o efectos:

- a) Los microorganismos presentes, en contacto con agente aplicado, cesan su replicación (su número permanece constante), sin morir. Es lo que llamamos efecto biostático (bacteriostático, fungistático).
- b) Los microorganismos presentes, al ponerse en contacto por cierto tiempo con el agente aplicado, pierden su viabilidad, con lo cual su número se reduce significativamente, es decir hay muerte microbiana. Esto se conoce como efecto biocida (bactericida, fungicida, viricida).

Tiempo de contacto

La acción de un agente químico no es inmediata, requiere de un tiempo mínimo para alcanzar su mayor potencial de eficacia, y eso dependerá del químico elegido pues sus características e indicaciones de uso serán especificadas por el fabricante.

Carga microbiana

El efecto de los agentes químicos no solo dependerá del tiempo de exposición ya que su resultado se verá influenciado por la cantidad de microorganismos presentes llamado también carga microbiana.

Tipo de microorganismos presentes

Resulta fundamental establecer el tipo de microorganismos presentes ya que, cada uno puede reaccionar de manera diferente al agente químico de elección, al considerar esta variable se

entiende que, tanto el tiempo de exposición como el químico de elección serán sensibles o modificables de acuerdo a la sensibilidad o resistencia que presente el agente microbiano más resistente.

Tipo de superficie a tratar

Para esta investigación se conoce de antemano la superficie a tratar, y por ende se tomará en consideración que:

- a) La máscara facial puede ser sumergible sin sufrir deterioro por la humedad.
- b) El agente químico por elegir no debe ser corrosivo pues la superficie a desinfectar presenta porciones de metal que deben ser protegidas.
- c) No es posible aprovechar químicos con efecto residual pues la naturaleza de la máscara facial es impermeable por lo tanto no cuenta con capacidad de absorción.

Químicos utilizados en la limpieza y desinfección de aditamentos de uso médico

Para lograr el objetivo de limpieza y desinfección de superficies, pueden usarse una gran variedad de sustancias químicas y todas ellas reciben el nombre común de biocidas⁵.

Su eficacia es dependiente de factores como tiempo, temperatura, pH y la naturaleza física y química del artículo que se va a desinfectar y la materia orgánica presente.

Los tipos de desinfectantes son muchos, y su efectividad depende de la sensibilidad de los microorganismos, los más sensibles son las bacterias vegetativas, los hongos y los virus que contienen lípidos. Las mycobacterias y los virus que no contienen lípidos son menos sensibles y las esporas son por lo general resistentes.

En la elección de los desinfectantes deben tomarse en cuenta algunas consideraciones con respecto a su toxicidad y de los efectos perjudiciales que pueden tener sobre la piel, ojos y vías respiratorias. Los desinfectantes más utilizados son los fenoles y los hipocloritos. Los aldehídos

tienen una aplicación limitada y el alcohol y las mezclas de alcoholes son menos populares, porque suelen ser corrosivos.

A continuación, se enumeran algunos métodos de limpieza y desinfección de superficies, que serán seleccionados en este proyecto para las pruebas en las máscaras faciales.

Agua jabonosa

Jabón de Clorhexidina al 4%.

Se puede utilizar en la desinfección de la piel del paciente antes y después de cirugía, lavado rutinario y quirúrgico de las manos, desinfección de heridas y quemaduras leves y otras lesiones o enfermedades de la piel, irrigaciones vesicales en infecciones del aparato urinario, desinfección de superficies de equipos e instrumental médico quirúrgico y otros.

Composición

Cada 100mL contiene:

Gluconato de Clorhexidina	4.0g
Vehículo c.s.p.....	100mL

Acción Terapéutica

Colocación rápidamente bactericida a las concentraciones recomendadas. Eficaz contra las bacterias Grampositivas y Gramnegativas, entre ellas: *Clostridium*, *Corynebacterium*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Escherichia coli*, *Proteus*, *Salmonella* y *Klebsiella*. Activo contra hongos y levaduras como: *Trichophyton*, *Candida*, *Microsporum*, *Saccharomices* y *Penicillium*. También útil contra virus.

Mecanismo de Acción

El Gluconato de Clorhexidina destruye la membrana plasmática de la célula bacteriana provocando pérdida del contenido intracelular.

Contraindicaciones

Hipersensibilidad a la Clorhexidina.

Precauciones

Uso estrictamente externo.

Evitar el contacto con los ojos, los oídos, y la boca, en caso de contacto lavar con abundante agua.

No ingerir.

En caso de hipersensibilidad discontinuar su uso.

Mantener fuera del alcance de los niños.

Dosis y forma de uso

Lavado de manos: Mojar las manos, aplicar cerca de 5mL de Clorhexidina 4% Jabón Líquido, estregar durante 5 minutos para lavado rutinario y por 15 minutos para lavado quirúrgico, enjuagar y secar.

Antisepsia preoperatoria de la piel: Mojar la zona de la piel que se desea desinfectar, aplicar cantidad suficiente de Clorhexidina 4% Jabón Líquido, retirar y secar.

Desinfección de áreas, superficies de equipos e instrumentos médicos-quirúrgicos: Aplicar cantidad suficiente de Clorhexidina 4% Jabón Líquido, estregar las superficies, enjuagar con agua estéril y secar.

Almacenamiento

Guardar a temperatura de 15°C a 30°C en frascos bien cerrados y protegidos de la luz y fuera del alcance de los niños.

Desinfectante de superficie

Eucida

Es una solución detergente desinfectante de superficies y equipos, nivel intermedio, actúa como detergente y desinfectante en un solo paso.

Contiene Cloruro de Amonio cuaternario de quinta generación, es libre de aldehídos, no tóxico, no irritante.

Es biodegradable, libre de fenoles.

Su acción se debe a que los compuestos de amonio cuaternario se fijan a la superficie de los materiales ejerciendo su actividad antibacterial, inhibiendo las funciones de la pared celular y de la membrana citoplasmática o por interacción física con la membrana celular.

Método de uso: mediante aspersión.

Rango de Acción⁶

Actividad	Microorganismo	Evidencia
Bactericida Gram + Gram -	<i>Clostridium difficile</i>	Método ecométrico Bactericida en solo 5 minutos.
	<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213	Método ecométrico Bactericida en solo 1 minuto.
	<i>Bacillus stearothermophilus</i> <i>Bacillus subtilis</i> <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> <i>Enterobacter cloacae</i> <i>Serratia marcescens</i> <i>Staphylococcus aureus</i>	Determinación de MIC (Concentración mínima inhibitoria) para amonios cuaternarios en concentraciones entre 0.01 y 0.02% (1) Determinación de MIC (Concentración mínima inhibitoria) para etanol en concentración entre 4.38 y 8.75% (1)
	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Enterococcus faecalis</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Vibrio cholerae</i> O1 Ogawa	Estudio INHEM Bactericida en solo 1 minuto (4)
	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Escherichia coli</i>	Estudio Laboratorios CAM, Venezuela, eficacia bactericida demostrada en el tiempo de evaluación definido (5 minutos) (5)
	Hepatitis B en patos Herpes felino HIV HBV	La actividad virucida de dos desinfectantes de amonio cuaternario fueron comparadas a concentraciones efectivas de 1200 y 1800 ppm. Los resultados confirmaron la eficacia de los dos agentes desinfectantes. (2) Los QASs afectan a los virus envueltos en capa lipídica. (3,4,5)
Fungicida Hongos Levaduras Mohos	<i>Candida albicans</i> ATCC 10231 <i>Aspergillus flavus</i> ATCC 10124	Método ecométrico Fungicida en solo 1 minuto
	<i>Candida tropicalis</i>	Estudio INHEM Fungicida en solo 1 minuto (4)
	<i>Candida albicans</i>	Estudio Laboratorios CAM, Venezuela, eficacia bactericida demostrada en el tiempo de evaluación definido (5 minutos) (5)
Tuberculicida (Micobactericida)	<i>Mycobacterium terrae</i> ATCC 15755	Método ecométrico Tuberculicida en solo 1 minuto.

Tomado de Gava Mazzola, Minimal inhibitory concentration (MIC) determination of disinfectant and/or sterilizing agents

Características:

- pH alcalino, que potencia las acciones detergente y desinfectante.
- Contiene agente antioxidante que protege los dispositivos y elementos metálicos.
- Compatible con todos los materiales (vidrio, metal, plástico, caucho, etc).

Instrucciones de uso:

- Aspersión de EUCIDA Advanced® sobre los equipos o superficies a desinfectar y Deje actuar el EUCIDA Advanced por lo menos 1 minuto.
- Utilice un paño limpio y seco (preferiblemente no tejido) y limpie en una sola dirección.
- No Enjuague.

Aspecto físico:

Solución incolora, de olor característico a limón, libre de partículas extrañas.

Composición:

- Cloruro de amonio cuaternario de quinta generación
- Agentes coadyuvantes Vida útil: 3 años.

Estabilidad:

- Para asegurar la estabilidad del producto, no adicione agua ni mezcle con otros productos.
- No reenvasar.

Condiciones de Almacenamiento:

Manténgase bien tapado, a temperatura inferior a 30°C, protegido de la luz y lejos del alcance de los niños. Precauciones:

- EUCIDA Advanced ® no debe mezclarse con otros productos de limpieza y desinfección.
- Antes de usar el producto, inactive y limpie cuidadosamente derrames de líquidos corporales, si los hay.
- EUCIDA Advanced® no está indicado para desinfección de alto nivel de instrumental crítico.
- EUCIDA Advanced® no está indicado como antiséptico.
- No asperje EUCIDA Advanced® directamente sobre las partes eléctricas de los equipos, teclados ni monitores; aplique primero sobre un paño y luego sobre el equipo.
- Evite el contacto directo con piel y mucosas.

Registro sanitario para Costa Rica: Reg. Costa Rica EMB-CO-15-02172.

Métodos de esterilización

Esterilización por medio de Autoclave

En el presente proyecto de investigación, los materiales a procesar son termosensibles, por lo cual es un impedimento someterlos a la esterilización mediante calor, como es el método más utilizado actualmente para la mayoría de los equipos e instrumental hospitalario y clínico. Sin embargo, consideramos una breve descripción del método, como apoyo teórico que sustente precisamente su descarte como método de esterilización para las máscaras faciales.

Una buena esterilización por autoclave depende de la eliminación de todo el aire de la cámara y la carga, de los materiales que van a esterilizarse deben colocarse sin apretarse. Los artículos limpios pueden ponerse en cestillos de alambre, pero el material contaminado debe estar en un recipiente de fondo sólido en una altura no mayor a 8 cm. Deben dejarse grandes espacios de aire alrededor de cada recipiente y ninguno debe estar cerrado.

Existen dos tipos de autoclave:

- El tipo olla de presión.
- El de desplazamiento por la gravedad.

Por razones prácticas sólo trataremos el tipo olla de presión ya que, es el más utilizado en hospitales, clínicas y laboratorios.

El tipo olla de presión es el más común, es un aparato para agua hirviendo a presión. Tiene una cámara vertical de metal provista de una tapa metálica fuerte que se aprieta y cierra herméticamente mediante un aro de goma. Se disponen en la tapa una espita para la salida del aire y el vapor, un indicador de presión y una válvula de seguridad. El agua del fondo de la autoclave se calienta mediante mecheros de gases exteriores, un calentador eléctrico de inmersión o un serpentín de vapor.

Instrucciones de funcionamiento

La cámara debe contar con el agua suficiente, posteriormente se carga la autoclave y se presiona la tapa manteniendo la espita de descarga abierta. Se ajusta seguidamente la válvula de seguridad

a la temperatura requerida y se conecta a la fuente de calor. Cuando el agua hierva, fluirá el vapor por la espita de descarga, arrastrando con él el aire caliente existente en la cámara. Se deja que salgan libremente el aire y el vapor hasta que se haya eliminado todo el aire. Cuando se haya alcanzado esta fase, se cierra la espita de descarga aire-vapor. La presión del vapor se eleva en la cámara hasta que la presión deseada, generalmente 1,054 kg/cm², se alcanza y fluye vapor por la válvula de seguridad. Cuando la carga ha alcanzado la temperatura requerida se mantiene la presión de 15 a 20 minutos. Al término del periodo de esterilización, se apaga el calentador y se deja que la autoclave se enfríe. Se abre la espita de descarga muy lentamente una vez que el indicador ha llegado a cero, se deja que el material se enfríe hasta que tenga una temperatura a la cual pueda cogerse con las manos.

Nunca se debe dejar enfriar la autoclave por mucho tiempo, si no se abre se forma un vacío, el cual puede romper el material estéril.

Bennet ha elaborado una cinta indicadora, la cual se coloca en los materiales, y según la tonalidad de dicha cinta, se sabe si fue una buena o mala esterilización. Además, cuando las autoclaves se descargan, los operarios deben llevar viseras protectoras de toda la cara, específicamente del tipo que recubra la piel de la barbilla y de la garganta. También deben usar guantes de protección térmica.

Tyndallización utilizará un vaporizador de Koch, que es una caja metálica en el fondo de la cual hierve el agua mediante un mechero de gas o un serpentín de vapor. Se utiliza este método para esterilizar medios de cultivo que pueden alterarse por exposición a temperaturas más elevadas. Estos medios se vaporizan durante 30–45 minutos al día durante tres días consecutivos. La primera vez, se matan las bacterias vegetativas; cualquier espora que sobreviva germinará en el medio nutritivo durante toda la noche, dando lugar a formas vegetativas que serán muertas durante la segunda y tercera vaporizaciones.

Esterilización mediante Óxido de Etileno ⁷

El óxido de etileno es un gas incoloro e inodoro cuyas especiales propiedades químicas le permiten buena difusión en los materiales porosos, buena difusión y absorción en la mayoría de los plásticos termo sensibles, no reacciona ni deteriora la mayoría de los materiales que constituyen los elementos a esterilizar por este método lo que permite su uso sin riesgo. Se utiliza entre los 25 ° C y los 55 ° C garantizando la no deformación o destrucción de los elementos a esterilizar. Traspasa las membranas de las empaquetaduras que contienen los elementos, en especial el film de polietileno.

Mecanismo de Acción: Actúa como agente alquilante, provocando una modificación irreversible en enzimas e inhiben su actividad. Es activo contra todo tipo de bacterias, incluyendo esporas bacterianas, virus y bacilos tuberculosos.

Indicación

Restringido a la esterilización de material termo sensible (no resiste temperaturas >60°) que no puede esterilizarse por otro procedimiento. Indicado para la esterilización de materiales de plástico, polietileno, catéteres y sondas reutilizables, endoscopios rígidos termo sensibles, sistemas ópticos, cables de luz de endoscopios y motores neumáticos termo sensibles. Su alta capacidad de difusión facilita la esterilización del material con lumen largo y estrecho.

Efectos Adversos:

Es altamente tóxico para los seres vivos, pudiendo provocar reacciones locales sobre piel y mucosas y efectos tóxicos sistémicos con manifestaciones clínicas como disnea, cianosis, trastornos gastrointestinales, hemólisis, necrosis.

Debido a los efectos adversos es considerado una sustancia de gran peligrosidad, por lo cual su uso debe estar restringido a profesionales debidamente capacitados y autorizados por Organismos Públicos competentes.

Es un proceso lento, debido a que al tiempo del proceso de esterilización se le debe adicionar un tiempo variable para facilitar la ventilación del elemento esterilizado por este medio.

Materiales que pueden esterilizarse con óxido de etileno

- Plásticos
- Gomas sensibles
- Instrumental óptico
- Material eléctrico
- Implantes
- Prótesis

Materiales que no deben esterilizarse con óxido de etileno

- Lo que se puede esterilizar con técnicas tradicionales
- Materiales y dispositivos capaces de reaccionar químicamente con el agente esterilizante, neutralizando su actividad como tal
- Proteínas naturales como colágeno
- Material textil de algodón (gasas, ropa, etc.)
- Soluciones acuosas
- Grasas
- Polvos
- Aceites

Ventajas:

Efectiva en casi todos los artículos.

Eficaz en la esterilización de elementos termo sensibles.

Penetra todo el material poroso.

El uso de controles automáticos excluye el error humano.

No deja residuos.

Desventajas:

Se deben realizar pruebas biológicas antes de utilizar los materiales esterilizados en ETO.

La esterilización con este gas lleva mucho tiempo y alarga el proceso al igual que el tiempo de aireación es muy lento.

Los implantes no deben utilizarse antes de 48 horas de esterilizados.

Puede formar productos secundarios.

Con el continuo uso puede causar o dejar residuos tóxicos.

Es altamente toxico al contacto e irritante.

Es explosivo.

Monitorización del ciclo de esterilización

a) Controles físicos: antes de cada ciclo debe verificarse que los sistemas de registro (de temperatura, humedad, concentración de óxido de etileno) están dispuestos para su correcto funcionamiento; después del ciclo se valora que los parámetros registrados en gráficos y/o impresos son los correctos.

b) Controles químicos específicos para óxido de etileno: antes de esterilizar se envuelve el material y se precinta externamente con cinta adhesiva, la cual lleva incorporado un indicador químico; este indicador externo sirve para comprobar externamente de forma fácil que el material o equipo ha sido sometido al proceso de esterilización.

Antes de envolver el material que será esterilizado, se coloca un indicador químico interno (etiquetado con el número de lote); este indicador se sitúa en el lugar donde el óxido de etileno (OE) accede con mayor dificultad. Una vez el material se ha esterilizado y antes de usarlo, debe comprobarse que el viraje de este indicador ha sido correcto.

c) Controles biológicos: a través de portadores inoculados con esporas de *Bacillus subtilis*; estos portadores se colocan dentro de un contenedor o bolsa que también se esteriliza, es colocado en el lugar donde el OE accede con mayor dificultad. Según el tipo de portador utilizado, después de utilizado se incuba en la propia central o es llevado a un laboratorio de microbiología.

Precauciones

En caso de no airear el material en el mismo esterilizador, la apertura de la puerta del esterilizador para la descarga y traslado del material (sin airear) al aireador es el momento de mayor exposición del personal y del medio ambiente al gas óxido de etileno: se requieren acciones rápidas y con las máximas medidas de protección del personal (gorros, batas, guantes, mascarilla de carbón activo)

Los esterilizadores de OE han de estar ubicados en zonas cerradas y de acceso restringido, que deben disponer de un sistema de ventilación adecuado sin recirculación y con presión negativa.

El material esterilizado por óxido de etileno debe someterse a un proceso de aireación forzada antes de ser utilizado para eliminar el gas retenido. La aireación se realiza durante un tiempo determinado y a la misma temperatura que el proceso de esterilización.

Aireación del material

El material esterilizado por óxido de etileno debe someterse a un proceso de aireación forzada antes de ser utilizado para eliminar el gas retenido. La aireación se realiza durante un tiempo determinado y a la misma temperatura que el proceso de esterilización.

La aireación puede realizarse dentro del esterilizador o en una cabina específica; ambos métodos se utilizan mucho.

La aireación incorporada al esterilizador incrementa la seguridad, dado que se realiza automáticamente al finalizar el ciclo de esterilización y se minimiza el riesgo de exposición del personal al óxido de etileno; con este método no pueden realizarse nuevos ciclos de esterilización en el aparato hasta que no haya finalizado la aireación y se haya sacado el material.

La aireación en cabinas específicas supone un mayor riesgo de exposición para el personal durante la extracción y traslado del material desde el esterilizador hasta la propia cabina de aireación, por lo que se requiere la aplicación rigurosa de medidas de prevención.

Estas medidas se exponen a continuación:

Uso de mascarilla de carbón activo, bata, guantes de un solo uso y gorro.

Antes de abrir el esterilizador, es necesario accionar el sistema de extracción forzada de la puerta y esperar unos minutos fuera de la zona de la cámara para facilitar el barrido del gas.

La eficacia de la aireación está influida por los siguientes parámetros:

Composición y características del material (tipo, grosor)

Tipo de envoltorio del material

Características del ciclo o procedimiento utilizado (concentración de óxido de etileno, temperatura, tiempo de exposición)

Temperatura de la aireación (a mayor temperatura, menor tiempo de aireación); la temperatura está limitada por la propia naturaleza del producto. Por lo general se aplica la misma temperatura del ciclo de esterilización.

Distribución y colocación de la carga en la cámara de aireación y renovaciones de aire por hora. Es difícil establecer los parámetros idóneos para la aireación del material en el ámbito sanitario porque se trabaja con cargas heterogéneas, compuestas por productos con distinta dificultad de aireación. Como guía disponemos de los parámetros de aireación de un polímero típico (un tubo de PVC) con gran dificultad de desorción:

7 días en una habitación con aireación a temperatura ambiente.

12 horas si la aireación se efectúa en una cámara a 50°C.

8 horas si la aireación se efectúa en cámara a 60°C.

Es importante disponer de la información del fabricante respecto a los parámetros recomendados para la aireación del material; si no se dispone de dicha información, éste debe airearse como mínimo doce horas.

Esterilizadores/aireadores de gas de Óxido de Etileno. El ciclo de aireación se inicia de forma automática después de la esterilización. Los parámetros humedad, temperatura y vacío de la cámara se registran en una impresora incorporada y pueden controlarse en todo momento. Al inicio de la esterilización el operador programa el ciclo adecuado.

Medios de cultivo utilizados posterior a la desinfección

Se utilizarán distintos medios para el cultivo de las bacterias estudiadas.

- Agar Sangre: Medio de cultivo enriquecido no selectivo, por lo cual permite el crecimiento de múltiples microorganismos incluso los nutricionalmente exigentes. En la CCSS se utiliza sangre de humana que no es apta para transfusión, proveniente del banco de Sangre, para fabricar Agar sangre, siendo un medio igualmente enriquecido que el de origen ovino, en casos donde se requiera potenciar en mayor grado el crecimiento bacteriano, se elegirá el de origen ovino sobre el de sangre humana.⁸
- Agar Manitol sal: Medio de cultivo con alta concentración salina por lo cual es altamente selectivo y diferencial, utilizado para el aislamiento y diferenciación de estafilococos patógenos tales como *Staphylococcus aureus*.

El cloruro de sodio inhibe el crecimiento de bacterias que no pertenecen a la familia de *Staphylococcus*, la peptona proteasa y el extracto de carne proporcionan los factores de crecimiento y los oligoelementos para el crecimiento, el manitol es el carbohidrato fermentable y el rojo fenol el indicador de pH.

Según su ficha técnica para el *S. aureus* se mostrará en colonias amarillas por la fermentación del manitol.⁹

- Agar MacConkey: Medio medianamente selectivo, utilizado para el aislamiento de bacilos Gram negativos de fácil desarrollo, aerobios y anaerobios facultativos, siendo útil en esta investigación para el aislamiento de Enterobacterias, Pseudomonas y Acinetobacter.^{10 11}
- Agar Sabouraud: Es un medio enriquecido con alta concentración de glucosa que estimula el crecimiento de hongos por encima de las bacterias, éste mismo cultivo puede presentarse con ciertos componentes como antibióticos de amplio espectro o selectivos para aumentar su especificidad, dicho cultivo será de provecho en la investigación para determinar la presencia de *Candida Albicans*.¹²
13
- Caldo Tripticasa de soya: Medio de cultivo enriquecido, especialmente permite el crecimiento de microorganismos exigentes. Es el medio de elección en pruebas de esterilidad en productos y aditamentos de uso sensible, tales como farmacéutico, biológico y cosméticos.¹⁴

Protocolo de Atención en Segundo Nivel Para Ortopedia Funcional y Ortodoncia Preventiva ²⁰

En la CCSS existe la estratificación por sectores de atención según el grado de complejidad o especialización. Seguidamente se desglosa el criterio de atención que está estipulado para el II Nivel de atención, el cual es el ámbito meta al cual se quisiera beneficiar del segundo uso de las máscaras faciales.

Los tratamientos delimitados al especialista en Odontología General Avanzada en el II Nivel de atención para la rama de Ortopedia Funcional y Ortodoncia Preventiva son los siguientes:

- 1- Tratamiento de casos menores y tratamientos tempranos de Ortopedia- Dento Maxilar, complementado con aparatología removible.
- 2- Prevención de maloclusiones esqueléticas y dentales.
- 3- Desgaste de superficies dentales en dientes temporales.
- 4- Extracciones seriadas o programadas.
- 5- Corrección de maloclusiones dentarias.
- 6- Anomalías en el tamaño, forma y posición de los dientes.
- 7- Valoración, referencia y contrarreferencia.

Protocolo de Atención en Tercer Nivel Para Ortopedia Funcional y Ortodoncia Preventiva ²⁰

Se refiere a Hospitales Centrales, en el caso de Odontología, los Hospitales que cuentan con este recurso humano y técnico son el Hospital San Juan de Dios y Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, y el ámbito de aplicación se refiere a los siguientes tratamientos:

1. Tratamiento temprano con Ortopedia- Dento Maxilar, complementado con aparatología removible.

2. Prevención de maloclusiones esqueléticas y dentales.
3. Indicación de extracciones seriadas o programadas.
4. Tratamiento de anomalías en el tamaño, forma y posición de los dientes y tratamiento correctivo de los siguientes casos:
 - Clase I ósea, con discrepancia alvéolo dental severa.
 - Clase II ósea, divisiones 1 y 2, con discrepancia alvéolo dentaria y casos severos de resolución quirúrgica.
 - Clase III ósea, con discrepancia alvéolo- dentaria y casos severos de resolución quirúrgica.
5. Biprotusiones con discrepancia alvéolo- dentaria severa.
6. Valoración, referencia y contrarreferencia.

Instructivo que regula la Prestación de los Servicios de Odontología para valorar y operativizar la Atención de Casos de Ortodoncia y Ortopedia Funcional

Con base en los incisos a), b) y c), del Artículo 22° del Reglamento del Seguro de Salud, créase el presente instructivo, para establecer el funcionamiento y conceptos operativos de la prestación de ortopedia funcional y ortodoncia, para valorar y recomendar los casos sujetos a tratamiento especializado de ortodoncia y ortopedia funcional, en el Segundo y Tercer Nivel de Atención dentro de la Caja Costarricense de Seguro Social, la que en adelante se denominará Caja.

Definición del término

Artículo 1°: Se define el término “tratamiento de ortodoncia y ortopedia funcional”, a la prestación especializada que brinda un abordaje integral a las malformaciones cráneo maxilofaciales, por medio de un manejo precoz y correctivo temprano de las maloclusiones invalidantes, con un alto potencial de deterioro.

Para los efectos de la presente normativa, se definen prestaciones básicas con aparatología las que se realizan en el Segundo Nivel de Atención y prestaciones altamente especializadas, las

que se brindan exclusivamente en los servicios odontológicos ubicados en el Tercer Nivel de Atención.

Se define ortodoncia y ortopedia funcional como el manejo de las piezas y tejidos bucales que sufren diversas etiologías, afectando funcionalidad masticatoria y fonética de forma parcial o total, debiendo utilizar artificios físicos y otras técnicas fisiológicas, funcionales y quirúrgicas, para corregir o restaurar la funcionalidad alterada.

De los objetivos de la prestación

Artículo 2º:

OBJETIVO GENERAL: Establecer un servicio multidisciplinario, que brinde un abordaje integral a las malformaciones cráneo maxilofaciales, que permita un manejo precoz y correctivo de las maloclusiones invalidantes, con un alto potencial de deterioro.

Artículo 3º:

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Diagnosticar y clasificar malformaciones cráneo maxilofaciales que sean referidos por los servicios de odontología institucionales de los demás niveles de atención.
2. Disminuir el tiempo de tratamiento para reincorporar a la persona dentro del ámbito social en que se desenvuelve.
3. Tratar las malformaciones que clasifiquen dentro de las prestaciones autorizadas por la Institución.
4. Brindar atención preventiva en ortodoncia y ortopedia cráneo maxilo facial.
5. Brindar atención interceptiva en ortodoncia y ortopedia cráneo maxilo facial.
6. Brindar atención correctiva en ortodoncia y ortopedia cráneo maxilo facial.
7. Manejar de forma interdisciplinaria, aquellas malformaciones cráneo- maxilofaciales que necesiten de corrección quirúrgica maxilofacial o cráneo- maxilofacial.

8. Seguir, controlar y contrarreferir, los casos de pacientes rehabilitados.
9. Asesorar y orientar a los familiares de los casos con tratamiento por anomalías o malformaciones cráneo máxilo faciales.
10. Investigar sobre el manejo, estabilidad, efectividad y respuesta de los pacientes rehabilitados.
11. Aplicar la metodología de Servicio-Docencia de acuerdo con los parámetros institucionales, para emplear el proceso de aprendizaje y actualización académica y profesional que sea de interés de la Caja, para mejorar el proceso de atención a la población en el 1º y 2º nivel.

Marco de referencia para tratamientos

Artículo 4º: A efecto de atención especializada, se citan las siguientes tipologías para los tratamientos en el Segundo y Tercer Nivel de Atención, quedando sujetas a la siguiente clasificación de deformidades:

- a) Grandes deformidades: Treacher Collins, Microsomías Hemifaciales (1º y 2º arco branquial), Labio y/o paladar hendido, Fisuras faciales, Síndrome de Appert, Cráneo Sinostosis, Enfermedad de Crouzon, Otras anomalías congénitas Cráneo Maxilo Faciales.
- b) Deformidades menores: Disfunciones de la Articulación Témporo Mandibular, aquellas que presenten discrepancias esqueléticas severas mayores o iguales a 5 mm.

Toda maloclusión con discrepancias óseas severas, sagitales, verticales o anteroposteriores, mayores o iguales a 5 mm. (Según clasificación de Akerman y Proffit), que sean:

Clase I: con discrepancias óseas mayores de 5 mm. en los tres planos del espacio, que no puedan ser corregidos con sólo ortodoncia y ortopedia funcional, requiriendo para su corrección procedimientos quirúrgicos.

Clase II ósea: con discrepancias óseas mayores de 5 mm. en los tres planos del espacio, que no puedan ser corregidas con sólo ortodoncia y ortopedia funcional, requiriendo para su corrección procedimientos quirúrgicos.

Clase III ósea: con discrepancias óseas mayores de 5 mm. en los tres planos del espacio, que no puedan ser corregidas con sólo ortodoncia y ortopedia funcional, requiriendo para su corrección procedimientos quirúrgicos.

Para efectos de esta normativa, estos son los únicos tipos de Deformidades que autorizará como prestación la Caja, los que en adelante se denominarán con el término “tratamiento de ortopedia funcional y ortodoncia”.

Artículo 5º:

Para los efectos de tratamiento especializado en ortopedia funcional y ortodoncia, las prestaciones se brindarán hasta la edad de 23 años, para el caso aquellas personas que sean estudiantes universitarios. Para el caso en que el tratamiento sea combinado de ortodoncia y tratamiento de cirugía maxilo facial, el tratamiento puede ser continuado exclusivamente, hasta un máximo de 30 años cumplidos.

Artículo 7º: El tratamiento de ortopedia funcional y ortodoncia se otorgará en los centros de asistencia de la Caja que presten este servicio.

Por ello el asegurado, deberá cubrir el costo que fije anualmente la respectiva Gerencia.

Del pago del tratamiento

Artículo 8º: El asegurado que asista a los centros asistenciales de la Caja, debe aportar el 100% del costo de materiales dentales que determine anualmente, en el mes de marzo la Unidad de Costos Industriales de la Caja.

Artículo 9º: Para los efectos del pago del costo del tratamiento, la Institución fijará anualmente una tarifa selectiva, para aquellos casos excepcionales, en los que se dificulte el pago del costo total del tratamiento especializado.

Para lo anterior, se fijan cuatro categorías en la forma de pago; a saber:

a) Pago total del costo del tratamiento, para las personas cuyos ingresos les permitan cancelar el costo del tratamiento, durante el tiempo que el mismo dure, sin exceder. b) Pago de medio costo,

para aquellos casos en que el ingreso del asegurado dificulte el pago del costo total del tratamiento, durante el tiempo que el mismo dure. c) Pago del quince por ciento del tratamiento, para aquellos casos en que las dificultades para enfrentar el pago total del costo del tratamiento sean considerables. d) Exentos del pago, para aquellos casos de menores en indefensión que estén bajo la tutela de las instituciones del Estado.

Artículo 10°:

Disfrutarán de los beneficios, del artículo 4° de esta normativa, el o la asegurada directa menores de 23 años de edad, los estudiantes cubiertos por el Seguro Escolar y los menores de edad preescolar, que estén cubiertos por el Reglamento del Seguro de Salud.

Artículo 11°: La Gerencia de División Médica, mediante la recomendación de la Sección de Odontología de la Caja, autorizará la realización de tratamientos de ortodoncia, para lo cual cada caso será estudiado de manera individual por la Comisión Evaluadora para casos de Or-topedia Funcional y Ortodoncia que depende de dicha Sección.

Artículo 12°: La Sección de Odontología, con base en la referencia odontológica del Segundo y Tercer Nivel, la valoración de un especialista en ortodoncia de la Caja, un estudio de validación de derechos realizado por la oficina local referente y un estudio de contenido económico, procederá a someter a consideración de la Comisión Evaluadora, los casos que le sean referidos.

De los requisitos previos para realizar el tratamiento

Artículo 13°: Requisitos para los tratamientos de Ortopedia Funcional y Ortodoncia en odontología:

- a) Condición de las piezas dentales: a.1 Obturaciones en perfecto estado. a.2 Libre de caries dentales.
- b) Condición de tejidos blandos: Inserción gingival normal. Ausencia de bolsas periodontales.
- c) Relación intermaxilar: Relación clase I esquelética y clases II y III con discrepancia en cualquiera de los tres planos igual o mayor de 5mm.

d) Condición ósea: Buena condición de rebordes alveolares.

f) Condiciones generales básicas: Buenos hábitos de higiene.

Buena capacidad psicomotora. Estado mental dentro de los rangos de normalidad, contraindicados en pacientes psiquiátricos bajo tratamiento farmacológico que altere la estabilidad de los tejidos de soporte.

g) Condición de la Articulación Cráneo Mandibular.

Artículo 14º: Los odontólogos al servicio de la Caja, son los únicos que pueden referir a las y los asegurados, a los servicios institucionales especializados de ortopedia funcional y ortodoncia; para lo cual deben respetar los niveles de atención establecidos.

Artículo 15º: Cuando se presente un daño en los primeros seis meses en los artefactos ortodónticos y éstos sean reparables, la caja cobrará el 50% del costo de la reparación o reposición del mismo.

Artículo 16º: Transcurridos seis meses después de la confección del artefacto ortodóntico y éste presente daños o desajustes, el asegurado debe pagar la suma que por concepto de reparación o ajuste, que determine anualmente la Caja.

Artículo 17º: Las y los asegurados que requieran tratamientos ortodónticos especializados intrainstitucionales y residan en zonas donde la Caja no haya establecido esta prestación, pueden trasladarse al servicio de la institución más cercano que lo suministre. En tales casos, si se trata de asegurados directos, la Caja reconocerá el pago de los pasajes del transporte colectivo de personas.

Artículo 18º: Los Servicios de Odontología del Segundo y Tercer Niveles de Atención, deben presupuestar la prestación de ortopedia funcional y ortodoncia, en la partida institucional que corresponda.

Artículo 19º: La tesorería de la Caja, abrirá una cuenta para cargar los egresos contables y cargos de presupuesto por concepto de tratamiento de ortopedia funcional y ortodoncia.

Artículo 20º: Cuando una persona ingrese a algún centro asistencial de la Caja y por los procedimientos que se le realicen sufre daño en su dentadura natural, fracturas o pérdida de sus artefactos ortodónticos por negligencia o impericia del personal, la Gerencia de División Médica, respaldada en la valoración del caso por la Sección de Odontología de la Caja, podrá autorizar a las respectivas Direcciones Regionales u Hospitalarias Locales, para que les brinden los tratamientos autorizados por la Institución, sin costo alguno para el perjudicado.

Artículo 21º: Las personas internadas en el Hospital Nacional Psiquiátrico, puede recibir tratamiento ortodóntico correctivo básico, en sus propias instalaciones.

Artículo 22º: La Gerencia de División Médica de la Caja, por medio de la Sección de Odontología podrá hacer u ordenar estudios y elaborar las recomendaciones pertinentes cuando lo estime necesario, sobre todo el sistema y procedimientos referentes a la prestación del servicio de ortopedia funcional y ortodoncia a los asegurados.

Artículo 23º: En caso de que los avances tecnológicos en el futuro ofrezcan otras posibilidades para realizar tratamientos más conservadores en esta especialidad, la Sección de Odontología solicitará a la Gerencia de División Médica, el nombramiento de una Comisión Especial, que estudie las modificaciones pertinentes a esta normativa.

Artículo 24º: La Caja por medio de la Gerencia de División Médica, emitirá las modificaciones de estas normas y los procedimientos para lograr el cumplimiento de estas disposiciones.

Del funcionamiento de la Comisión Evaluadora

Artículo 25º: La Comisión Evaluadora para Casos de Ortopedia Funcional y Ortodoncia, es un ente asesor de la Sección de Odontología de la Caja.

DEL OBJETIVO GENERAL DE LA COMISION

Artículo 26: Asesorar a la Jefatura de la Sección de Odontología, para recomendar los casos sujetos de tratamiento de Ortopedia Funcional y Ortodoncia dentro de la Caja.

DE LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA COMISION

Artículo 27: Los objetivos específicos de esta Comisión son los siguientes: 1. Evaluar los casos remitidos para atención especializada. 2. Analizar las diferentes situaciones que se presentan con la prestación especializada de Ortopedia Funcional y Ortodoncia, en los servicios de Segundo y Tercer Nivel de Atención. 3. Asesorar a la Sección de Odontología de la Dirección Técnica, para corregir y mejorar las prestaciones de Ortopedia Funcional y Ortodoncia que brinda la Institución. 4. Fomentar el empleo de técnicas y procedimientos recientes, que favorezcan el aprovechamiento de todos los recursos institucionales.

Artículo 28: La Comisión Evaluadora para Casos de Ortopedia Funcional y Ortodoncia, a solicitud de la Sección de Odontología y de manera conjunta, participa en el análisis de normas y evaluación de las funciones, relacionadas con la atención a las personas en su área específica de especialidad en todo el país.

DE LA INTEGRACION

Artículo 29: La Comisión Evaluadora para Casos de Ortopedia Funcional y Ortodoncia, lo integran la Jefatura de la Sección de Odontología, el o la Asistente de la Sección de Odontología, los Odontólogos Especialistas en Ortodoncia de los Servicios de Odontología de los Hospitales Nacional de Niños, San Juan de Dios, México y Dr. Rafael Angel Calderón Guardia.

Artículo 30: La Comisión Evaluadora para Casos de Ortopedia Funcional y Ortodoncia, puede convocar a otros Odontólogos Especialistas de la Caja, para efectos de asesoría y de interconsultas.

DE LA CONSTITUCION

Artículo 31: Los miembros de la Comisión Evaluadora para Casos de Ortopedia Funcional y Ortodoncia, serán los siguientes: a) La Jefatura de Sección de Odontología de la Dirección Técnica de Servicios de Salud.

b) El o la Asistente de la Sección de Odontología de la Dirección Técnica de Servicios de Salud, quien también funge como suplente del Jefe de la Sección. c) Los Especialistas en Ortodoncia de los Hospitales San Juan de Dios, Dr. R.A. Calderón Guardia, Nacional de Niños y México.

d) Las o los Jefes de Servicio o Clínica de Cirugía Oral y Maxilo Facial. e) Dos Especialistas más, uno en la Especialidad de Odontopediatría y otro en la Especialidad de Periodoncia.

Con excepción de los funcionarios indicados por los incisos (a), (b) y (c), los funcionarios o funcionarias contemplados dentro de los incisos (d) y (e), asistirán a sesiones de ésta Comisión, cuando en caso en estudio lo amerite, por estar relacionado con sus Especialidades.

Durarán en sus cargos dos años, pudiendo ser reelectos.

Artículo 32: Es deber de los integrantes de la Comisión Evaluadora para Casos de Ortopedia Funcional y Ortodoncia, cumplir y velar por el cumplimiento de lo establecido en este documento.

Artículo 33: La Comisión Evaluadora para Casos de Ortopedia Funcional y Ortodoncia, está organizada de la siguiente forma: a) Un Coordinador, que es el Jefe de la Sección de Odontología. b) Un Secretario, elegido entre los demás integrantes del Consejo.

DEL FUNCIONAMIENTO

Artículo 34: Las sesiones del Consejo, se realizarán ordinariamente de forma mensual y se reunirá mediante la convocatoria que realiza el Coordinador del Consejo, con base en la autorización de Gerencia de División Médica. Para la fijación de fechas de reunión, la Comisión fijará un cronograma anual de reuniones.

Artículo 35: Las sesiones tendrán una agenda previamente elaborada. Los asuntos referentes a la participación de invitados especiales y expositores, quedará a discreción del Coordinador del Consejo.

Para asuntos de rutina, la participación de invitados especiales y expositores de temas de interés, será conocida y aprobada en la sesión anterior, para incluirla en agenda.

Artículo 36: Cuando sea necesario, se puede citar o recibir en sesión a cualquier funcionario o persona que se estime conveniente. El o los interesados pueden solicitar audiencia por intermedio del Coordinador, en forma verbal o escrita, con una anticipación no menor a 8 días hábiles.

De igual forma la Comisión puede solicitar la presencia de funcionarios de la Caja Costarricense de Seguro Social o de otra institución pública o privada.

Artículo 37: La Comisión puede sesionar en forma extraordinaria, para conocer asuntos relevantes o de urgencia, a solicitud del Coordinador o cuando un mínimo de cuatro de sus miembros, así lo soliciten. Para lo anterior, el Coordinador del Consejo solicitará el respectivo permiso a la Gerencia de División Médica.

Artículo 38: Todas las funciones y actividades de los miembros del Consejo, son de carácter complementario a sus funciones regulares. Cuando una actividad demande gastos, permisos o uso de las instalaciones de la Institución, se requiere de la aprobación de la Gerencia de División Médica.

Artículo 39: Para convocar las reuniones programadas anualmente por la Comisión, se debe contar con la autorización de la Gerencia de División Médica. La autorización se emitirá una vez al año a solicitud de la Jefatura de la Sección de Odontología, quien realizará el trámite previo, en la primera semana del mes de noviembre de cada año, incluyendo en la misma la solicitud del permiso para realizar las sesiones de la Comisión Evaluadora para Casos de Ortopedia Funcional y Ortodoncia.

Artículo 40: Cuando se convoque a una actividad extraordinaria, la Jefatura de la Sección de Odontología de la Dirección Técnica, solicitará ante la Gerencia de División Médica, los permisos correspondientes a los funcionarios participantes.

Artículo 41: El quórum válido para sesionar, en primera convocatoria lo constituyen el cincuenta por ciento de los miembros del Consejo.

Artículo 42: En caso de no lograrse el quórum, se convocará diez minutos después y el Consejo sesionará con un mínimo del cuarenta por ciento de sus integrantes.

Artículo 43: Los acuerdos que se toman por simple mayoría de votos y quedarán en firme, al aprobarse el acta en la siguiente sesión, excepto aquellos casos en que por disposición expresa de las dos terceras partes de los integrantes del Consejo, así lo dispongan.

Todos los miembros de la Comisión tienen derecho a voz y voto. En caso de empate el Coordinador podrá hacer uso del doble voto.

Artículo 44: Todas las sesiones siguen el orden que defina la agenda que para tal propósito elabora el Coordinador, en conjunto con el secretario. Por acuerdo o solicitud expresa del cincuenta por ciento de los presentes, se podrá modificar el orden del día.

DE LAS APELACIONES

Artículo 45: Las apelaciones que, en materia propia, puedan presentarse ante la Institución; cuando correspondan serán resueltas en primera instancia por la Sección de Odontología de la Dirección Técnica de Servicios de Salud, la que podrá convocar para ello a la Comisión Evaluadora para Casos de Ortopedia Funcional y Ortodoncia, quien tendrá ocho días hábiles para resolver.

En caso de que la resolución no sea favorable o a satisfacción de los solicitantes, estos lo elevarán ante la o el director de la Dirección Técnica de Servicios de Salud de la Caja Costarricense de Seguro Social, quien dispondrá de ocho días hábiles para resolver.

En caso de que la resolución no sea favorable o a satisfacción de los solicitantes, estos lo elevarán ante la Gerencia de División Médica, quien dispondrá de ocho días hábiles, para emitir una resolución definitiva, agotando la vía administrativa institucional.

DE LAS OBLIGACIONES

Artículo 46

Son obligaciones del Consejo:

- Respetar las Políticas, Reglamentos y Normas vigentes, emanadas de las Autoridades Superiores Institucionales.
- Prestar asesoría técnica a la Jefatura de la Sección de Odontología.
- Analizar las recomendaciones o proposiciones que hagan los funcionarios profesionales y técnicos de odontología y de otras disciplinas que colaboran con la salud bucodental, con el propósito de mejorar las técnicas y procedimientos utilizados en la prestación de los servicios odontológicos.

- Analizar y recomendar las proposiciones de orden técnico- administrativo, para lograr una atención eficiente, oportuna, efectiva y de calidad en la prestación de los servicios.
- Analizar y proponer la incorporación de nuevas técnicas científicas y administrativas.
- Analizar y proponer la incorporación o exclusión de los diferentes tipos de insumos.

DE LAS FUNCIONES DEL COORDINADOR(A)

Artículo 47: a) Coordinar el Consejo y dirige las sesiones. b) Velar por su buen funcionamiento. c) Convocar a sesiones según el programa de trabajo establecido. d) Convocar a sesiones extraordinarias. e) Firmar la correspondencia oficial de la Comisión.

DE LAS FUNCIONES DEL SECRETARIO(A)

Artículo 48: a) Tomar y redactar las actas. b) Mantener un archivo de actas. c) Mantener un archivo de acuerdos. d) Organizar un archivo de correspondencia. e) Cumplir con todas las tareas que se le encomienden.

DE LAS OBLIGACIONES DE LOS OTROS MIEMBROS DE LA COMISION

Artículo 49: a) Asistir a todas las sesiones. b) Acatar las presentes disposiciones. c) Realizar las tareas que se les encomienden. d) Asumir los cargos que la Comisión les asigne. e) Velar por la buena marcha de la Comisión. f) Velar por que el sistema de atención sea solidario, equitativo e indiscriminatorio, para todas y todos los usuarios.

DEL CESE DE FUNCIONES

Artículo 50: En caso de cese de funciones de algún miembro del Consejo, será sustituido temporalmente por otro Especialista, hasta tanto sea nombrado el titular que lo acredite como tal.

Para lo que deberá someterse a lo establecido en el artículo 27 de estas Normas.

Artículo 51: Serán separados de sus cargos, aquellos funcionarios que: a) no cumplan a cabalidad con los trabajos que la Comisión les designe. b) tengan más de una ausencia injustificada. c) frecuentemente falten a las sesiones de la Comisión, para ello se tomarán dos

ausencias justificadas continuas o tres alternas, para iniciar los trámites de separación del cargo.
d) se excedan en llegadas tardías, sin justificación.

Toda excusa debe ser justificada por escrito y con copias a las jefaturas inmediatas. Se tomarán dos ausencias justificadas continuas o tres alternas, para iniciar los trámites de separación del cargo.

Artículo 52: Serán consideradas llegadas tardías, lo que estipule el Reglamento institucional vigente, tomando como base la hora inicial de convocatoria.

Transitorio

Artículo 53: La Institución por medio de sus órganos, podrá solicitar la modificación de cualquiera de los artículos de este instructivo, cuando considere que los mismos son causal de atraso para el desarrollo efectivo de las prestaciones en salud.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

A. Tipo de estudio

- Es exploratorio¹⁵ o formulativo porque mediante el reconocimiento de un problema se genera la posibilidad de investigaciones futuras de mayor precisión y el establecimiento de teorías que fundamenten la situación real de la patogenia de las máscaras faciales utilizadas por un solo paciente del servicio de Ortodoncia del Hospital San Juan de Dios. Es exploratorio porque se tienen muy pocos antecedentes específicos sobre su aplicación práctica; si es seguro su reutilización basado en la evidencia científica de presencia de microorganismos patógenos en los aditamentos extraorales.
- Es observacional¹⁶, porque se basa fundamentalmente en la observación del crecimiento de microorganismos cultivados en diferentes medios en el Laboratorio de Microbiología del Hospital San Juan de Dios.
- Es transversal, situación actual, periodo mayo a diciembre de 2018.
- Es Cualitativo porque su análisis se realiza por medio de una observación de crecimiento o ausencia de crecimiento de microorganismos.

B. Población

Esta investigación tendrá como población el universo (la totalidad) de máscaras recolectadas después de un uso por los pacientes de Ortodoncia interceptiva en el HSJD, durante el período comprendido entre el mes de mayo 2018 hasta diciembre 2018.

C. Muestra

No se trabajará con muestra, sino con la totalidad de máscaras que satisfagan las siguientes características:

Máscara facial, usada una vez por un paciente del departamento de ortodoncia del HSJD.
desde el mes de mayo 2018 hasta diciembre 2018.

Definición de Variables

Se tomará como variables las siguientes:

1. *Staphylococcus aureus*. Variable cualitativa. Observará la presencia bacteriana en la muestra.
2. Enterobacterias, Pseudomonas y Acinetobacter. Variable cualitativa. Observará la presencia bacteriana en la muestra.
3. *Candida albicans*. Variable cualitativa. Observará la presencia fúngica en la muestra.

Operalización de Variables

Objetivo Específico	Variables	Definición Conceptual	Dimensión (División de Variables)	Definición Conceptual	Definición Operativa	Definición de Instrumentos
1-Detectar la presencia de <i>Staphylococcus aureus</i> en las máscaras utilizadas luego de ser sometidas a desinfección	Cualitativa	Se refiere a cualquier característica del microorganismo que pueda ser identificable	Presencia	Se determina existencia del microorganismo	Caldo de cultivo Trypticase soya Agar Sangre Agar Manitol sal Tipificación Gram	Estudio de Ambiente
			Ausencia	Se determina ausencia del microorganismo		
2-Detectar la presencia de <i>Candida albicans</i> en las máscaras utilizadas luego de ser sometidas a desinfección	Cualitativa	Se refiere a cualquier característica del microorganismo que pueda ser identificable	Presencia	Se determina existencia del microorganismo	Caldo de cultivo Trypticase soya Agar Sangre Agar Sabouraud Tipificación Gram	Estudio de Ambiente
			Ausencia	Se determina ausencia del microorganismo		
3-Detectar la presencia de Enterobacterias, Pseudomonas y Acinetobacter en las máscaras utilizadas luego de ser sometidas a desinfección	Cualitativa	Se refiere a cualquier característica del microorganismo que pueda ser identificable	Presencia	Se determina existencia del microorganismo	Caldo de cultivo Trypticase soya Agar Sangre Agar MacConkey Tipificación Gram	Estudio de Ambiente
			Ausencia	Se determina ausencia del microorganismo		

Recolección de datos y metodología

Las máscaras faciales usadas una vez por un paciente del departamento de ortodoncia del HSJD, en el período comprendido entre mayo y diciembre 2018, serán recolectadas de la siguiente manera:

- a. El odontólogo tratante guardará las máscaras en un cuarto que garantice que no se contaminará ni se alterará el estado en que se encuentra a la hora de quitársela al paciente que termina su tratamiento.
- b. Los investigadores recolectaremos las máscaras una vez al mes.
- c. Las máscaras serán llevadas al laboratorio de microbiología.
- d. El microbiólogo hará la recolección de muestras y su análisis.
- e. Las máscaras se someterán a desinfección y serán hisopadas, con ese hisopo se procederá a cultivar en un medio enriquecido de tripticasa de soya, el cual se dejará en evaluación por un máximo de 5 días, en caso de dar positivo al cultivo, hacer un rayado en diferentes agares para aislar microorganismos remanentes.

A nivel microbiológico se procederá así:

El siguiente procesamiento de muestras se realizará en aditamentos agrupados según método de desinfección, con los siguientes materiales de desinfección:

- Agua y jabón líquido antibacterial.
- Líquido desinfectante de superficies: mezcla de amonios cuaternarios, combinados con agentes coadyuvantes como EDTA, BTC2125M, tensoactivos (detergente) biodegradables¹⁷
- Óxido de Etileno¹⁸.

Para la muestra se realiza la técnica que consiste en:

- Tomar un hisopo estéril remojado en el caldo de tripticasa soya contenida en el tubo, escurrir inmediatamente, hisopar la superficie total del artículo.
- Se deposita el hisopo que contiene la muestra dentro de tubo, se cierra y se transporta con cuidado. No deben pasar más de dos horas entre la toma de la muestra, la entrega y procesado. Cabe destacar que, a la hora de manipular los materiales, el recolector debe utilizar guantes limpios los cuales se cambian entre cada muestra para evitar errores en la recolección o contaminación cruzada.
- La muestra se coloca en el medio enriquecido de tripticasa de soya y se deja en incubación. Si el caldo se observa turbio se subcultiva en un agar sangre para separar las colonias que ahí puedan crecer, ya que, el agar sangre es un medio enriquecido no selectivo.
- Las colonias separadas del agar sangre serán sembradas en medios selectivos según la afinidad de cada microorganismo, de la siguiente manera:
 - Agar Manitol sal: para *Staphylococcus aureus*.
 - Agar MacConkey: para Enterobacterias, Pseudomonas y Acinetobacter.
 - Agar Sabouraud: para *Candida albicans*.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

MÉTODO ESTADÍSTICO DE PROCESAMIENTO DE DATOS

Bloques de diseño experimental

El presente estudio estadístico experimental está planteado para determinar el mejor tratamiento para eliminación de microorganismos patógenos compuesto por dos métodos de desinfección y un método de esterilización, se aplicará las dosis indicadas por el fabricante y se empleará la técnica como en el caso de la esterilización por óxido de etileno, sobre las máscaras faciales utilizadas una vez por pacientes del HSJD, lo cual se conseguirá mediante el análisis de los efectos que tendrán los procesos elegidos sobre la presencia bacteriana en las superficies a evaluar, puesto que se pretende incentivar la reutilización de dichos aditamentos en el tratamiento de hipoplasia maxilar en los hospitales de segundo nivel que no cuenten con el requisito administrativo para adquirir los aditamentos ortopédicos por compra directa, así como abordar la importancia de la reutilización como una solución viable desde el punto de vista técnico, económico y ambiental.

Debido a que la recolección de los datos fue segmentada según la superficie de la máscara facial (mentón, frente y varillas) para cada uno de los métodos de desinfección utilizados en la investigación, es de importancia la elección de un estudio que controle la variabilidad de los resultados para evitar la interferencia en el verdadero propósito del experimento. El cual sería, determinar el efecto de cada uno de los métodos de desinfección.

Al estudiar la influencia de un factor sobre una variable pueden aparecer otras variables o factores que también influyen y que deben ser controladas. El estudio de bloques de diseño experimental se utiliza para controlar la variabilidad de todo el experimento o en este caso controlar la variabilidad entre las superficies evaluadas con respecto al bloque de métodos de desinfección.

A estas variables se las denomina variables bloque, y se caracterizan porque, no son el motivo del estudio, sino que aparecen de forma natural y obligada en el mismo, además se asume que no tienen interacción con el factor en estudio.

Una variable bloque no presenta interacción con los factores en estudio. El modelo se dice que es de bloques aleatorizados completos cuando en cada bloque se presentan todos los posibles tratamientos (o un múltiplo de ese número) y dentro de cada bloque se asignan los tratamientos de forma aleatoria.

Suponemos que el número de unidades experimentales para cada bloque coincide con el número de tratamientos, es decir, hay una observación para cada cruce de los niveles del factor y del bloque. La variable respuesta Y puede depender de un primer factor de interés (A) y de la variable bloque (B).

El modelo es: $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$ para

$i = 1, \dots, a$ y $j = 1, \dots, b$, siendo:

— μ el efecto medio global — α_i el efecto incremental sobre la media causado por el nivel i del factor A — β_j el efecto incremental sobre la media causado por el nivel j del bloque B

— ε_{ij} el término de error.

Vamos a suponer que $\sum_{i=1}^a \alpha_i = \sum_{j=1}^b \beta_j = 0$

El problema consiste en comparar las medias de los tratamientos, esto es

$$H_0 \equiv \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_a$$

$$H_1 \equiv \mu_i \neq \mu_j \quad i \neq j$$

lo cual es equivalente a

$$H_0 \equiv \alpha_i = 0$$

$$H_1 \equiv \alpha_j \neq 0 \quad \exists j$$

Se consideran las siguientes hipótesis sobre el modelo:

— Normalidad: ε_{ij} sigue una distribución normal. Esto es equivalente a que Y_{ij} sigue una distribución normal.

— Linealidad: $E(\epsilon_{ij})=0$. Esto es equivalente a que $E(Y_{ij}) = \mu + \alpha_i + \beta_j$.

— Homocedasticidad: $V ar(\epsilon_{ij}) = \sigma^2$. Esto es equivalente a que $V ar(Y_{ij}) = \sigma^2$.

— Independencia: ϵ_{ij} son independientes entre sí. Esto es equivalente a que Y_{ij} son independientes entre sí.

El número de parámetros a estimar en total es $1+(a-1) + (b-1) = a + b - 1$

Como el número total de observaciones es $N = ab$, entonces el número de grados de libertad es $ab - a - b + 1 = (a-1)(b-1)$.

Total de análisis de superficies según método de desinfección y tipo de superficie en la máscara facial

Superficie Analizada	Mentón	Varillas	Frente	Total
Control	1	1	1	3
Gas Óxido de Etileno	6	6	6	18
Gluconato Clorhexidina Al 4%	6	6	6	18
Eucida Advanced	6	6	6	18
Total de Superficies Analizadas	19	19	19	57

Propuesta de bloques

Bloque 1. Resultado de las muestras en la superficie del mentón

Superficie Mentón	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Candida albicans</i>	Enterobacterias, Pseudomonas y Acinetobacter	Total de Superficies Contaminadas
Control	0	0	0	0
Gas Óxido De Etileno	0	0	0	0
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
Gluconato Clorhexidina al 4%	0	0	0	0
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0		
Eucida Advanced	0	0	0	0
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
Total de Superficies Analizadas	19	19	19	

Bloque 2. Resultado de las muestras en la superficie de la frente

Superficie Frente	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Candida albicans</i>	Enterobacterias, Pseudomonas y Acinetobacter	Total de Superficies Contaminadas
Control	0	0	0	0
Gas Óxido de Etileno	0	0	0	0
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
Gluconato Clorhexidina Al 4%	0	0	0	0
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
Eucida Advanced	0	0	0	0
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
Total de Superficies Analizadas	19	19	19	

Bloque 3. Resultado de las muestras en la superficie de las varillas

Superficie Varillas	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Candida albicans</i>	Enterobacterias, Pseudomonas y Acinetobacter	Total de Superficies Contaminadas
Control	0	0	0	0
Gas Óxido De Etileno	0	0	0	0
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
Gluconato Clorhexidina Al 4%	0	0	0	0
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0		
Eucida Advanced	0	0	0	0
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
	0	0	0	
Total de Superficies Analizadas	19	19	19	

ANÁLISIS DE DATOS

Las investigadoras trabajarán conjuntamente en la verificación de la calidad de la información y discusión de hallazgos.

Resultado de los análisis de superficies según método de desinfección y microorganismo patógenos encontrados

Método	Bloque	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Candida albicans</i>	Enterobacterias, Pseudomonas y Acinetobacter
Control	Mentón	0	0	0
	Frente	0	0	0
	Varillas	0	0	0
Gas Óxido de Etileno	Mentón	0	0	0
	Frente	0	0	0
	Varillas	0	0	0
Gluconato Clorhexidina al 4%	Mentón	0	0	0
	Frente	0	0	0
	Varillas	0	0	0
Eucida Advanced	Mentón	0	0	0
	Frente	0	0	0
	Varillas	0	0	0

NOTA: Las pruebas aplicadas en el laboratorio dieron resultados negativos a contaminación con los microorganismos indagados según los objetivos de este estudio, debido a que todos los métodos de desinfección elegidos demostraron una efectividad completa.

DISCUSIÓN

A la fecha, no hay estudios microbiológicos realizados en aditamentos extraorales como la máscara facial, éste es el primer estudio en su tipo para evaluar hallazgos de contaminación microbiana patógena o inocua, con el fin de tener criterio basado en la evidencia científica que permita tomar decisiones acertadas acerca de una posible reutilización segura de los aditamentos extraorales de la máscara facial de Ortopedia funcional.

El experimento fue realizado en el laboratorio de Bacteriología del Departamento de Microbiología del Hospital San Juan de Dios, de Costa Rica, con el aval de la sección de Ortodoncia del Departamento de Cirugía Maxilofacial del mismo Hospital.

En la investigación se emplearon un total de 18 máscaras faciales mismas que fueron donadas por el programa de Ortodoncia y Ortopedia Funcional, luego de que fueron utilizadas por los niños durante relativos periodos que pueden haber comprendido de días y meses. Asimismo, para la validación se contó con una máscara facial nueva, dentro del empaque de fábrica para el estudio comparativo.

Las máscaras faciales usadas fueron separadas en 3 grupos y sometidas a diferentes procesos de desinfección, con jabón de clorhexidina al 4%, spray de Eucida Advanced (Amonio cuaternario) y proceso de esterilización con Óxido de Etileno, además del análisis individual de la máscara sin usar sin ningún proceso de desinfección.

Las variables de medición son la presencia o ausencia de los microorganismos específicos seleccionados (*Staphilococcus aureus*, *Candida albicans*, Enterobacterias, *Pseudomonas* y *Acinetobacter*). Se realizaron muestras de partes clave del aditamento y se cultivaron en caldos enriquecidos de tripticasa soya, los cuales estuvieron vigilados en incubación por 24 y 72 horas. La bacteria unicelular microscópica se multiplicaría rápidamente y podría verse por el cambio en la turbidez del caldo de cultivo. ⁽¹⁹⁾

Para el Análisis de Resultados se creó una base de datos en Excel, se utilizaron técnicas de estadística descriptiva, eligiendo los bloques de diseño experimental, para controlar la variabilidad de los resultados. Las pruebas estadísticas se realizaron con un 95% de confianza.

El resultado con mayor relevancia demostró que no existe en ninguna muestra los microorganismos patógenos elegidos, y los crecimientos bacterianos encontrados fueron de especies bacterianas

inocuas o llamadas “de ambiente” porque coexisten en equilibrio y pueden estar en cualquier sitio ambiente, como una superficie (mesa, silla) o utensilios domésticos de uso común.

Estos microorganismos inocuos fueron hallados en un 18.5 % de las superficies estudiadas. Además, cabe mencionar que el sitio de mayor predilección fue el mentón reportando un 12.9 % de contaminación de todas las superficies estudiadas.

Es relevante mencionar que la máscara que se encontraba nueva en el empaque de fábrica, misma que se empleó como modelo comparativo, no fue sometida a ningún proceso de desinfección; y asimismo, reportó luego de análisis, contaminación bacteriana inocua; es decir, la máscara nueva, sin uso, reporta contaminación bacteriana de ambiente en la totalidad de las superficies estudiadas. Se puede inferir que hay más riesgo de contaminación bacteriana de un aditamento nuevo empacado, por su proceso de fabricación que no garantiza esterilidad, por su transporte y almacenaje en bodegas no aptas para la inocuidad, etc. Que un dispositivo que ha sido cuidadosamente desinfectado, garantizando la eliminación total de microorganismos patógenos y parcialmente microorganismos de ambiente, y en el caso de la esterilización con óxido de etileno, garantizando la eliminación total (100% de éxito) de cualquier contaminante.

Al determinar e identificar los tipos de bacterias en este estudio, obtenidas de las muestras de las superficies de frente, mentón y varillas de la máscara facial, los microorganismos encontrados fueron: Cocos gram positivos, Bacilos gram positivos, Bacilos gram negativos; las bacterias que se encontraron con mayor frecuencia en las superficies fueron los Cocos gram positivos coagulasa negativos y los menos frecuentes fueron los Bacilos gram negativos.

El presente estudio refleja resultados alentadores con respecto a los microorganismos encontrados en las máscaras faciales de Ortodoncia, resultando todas en microbiota ambiental inocua, lo cual podría facultar su reutilización y según elección de mecanismo de desinfección, con altos estándares de inocuidad, con el óxido de etileno que se garantiza una esterilidad del 100%.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. En consecuencia, al resultado del análisis de superficies aplicado a las máscaras utilizadas una vez del departamento de Ortodoncia del Hospital San Juan de Dios, no se logró detectar la presencia de *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, Enterobacterias, Pseudomonas o Acinetobacter.
2. Es posible determinar que utilizando los tres métodos de desinfección elegidos en este estudio: jabón de Clorhexidina al 4%, Eucida Advanced y esterilización con gas de etileno, garantizan que no existan microorganismos patógenos en la superficie de la máscara facial.
3. Es posible afirmar que la reutilización de las máscaras faciales posterior a su desinfección eligiendo cualquiera de los tres métodos descritos en esta tesis es viable, sin que constituya un riesgo para la salud del paciente, desde la óptica de inocuidad microbiana.
4. Se comprueba la hipótesis nula, en la cual se propone que las medias de los métodos de desinfección son iguales en aplicación terapéutica, generando resultados predecibles, reproducibles y con comportamiento normalizado, a pesar de ser técnicas que utilizan químicos y procedimientos diferentes entre sí.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la Caja Costarricense de Seguro Social valorar la posibilidad de reutilización de máscaras faciales al menos una vez, a efecto de aumentar el alcance y proyección de población beneficiada, aquellos con hipoplasia maxilar, aplicando procedimientos de Ortopedia funcional, usando los recursos con mayor eficiencia.
2. Puede resultar necesario una atención clínica diferenciada en el tratamiento de ortopedia maxilar de los pacientes con máscaras faciales reutilizadas con el fin de realizar un mapeo que permita vigilar su funcionalidad tanto en su efecto terapéutico como en su durabilidad estructural, ya que estaba garantizada su inocuidad microbiana.
3. El presente estudio puede representar un precedente para un siguiente análisis o tesis sobre pruebas para verificar la dureza, resistencia al desgaste y otras variables que expliquen el estado estructural de la máscara facial utilizada una vez, ya que el fabricante no menciona nada con respecto a su durabilidad.

BIBLIOGRAFIA

- ¹ Edlund A, Tasha M, Rodríguez S, Boehm T, Pride D. Bacteriophage and their potential roles in the human oral cavity. *J Oral Microbiol.* 2015;7:27423. doi: 10.3402/jom.v7.27423.
- ² Zaura E, Keijser BJ, Huse SM, Crielaard W. Defining the healthy "core microbiome" of oral microbial communities. *BMC Microbiol.* 2009;9:259.
- ³ Santamaría GV y col. Flora cutánea como protección y barrera de la piel normal. *Rev Cent Dermatol Pascua* • Vol. 11, Núm. 1 • Ene-Abr 2002.
- ⁴ Basualdo, Juan AngelCoto, Celia E.Torres, Ramón Alberto deAtlante. Microbiología biomédica : bacteriología-micología-virología-parasitología-inmunología Argentina. Buenos Aires 1996
- ⁵ https://www.equiposylaboratorio.com/sitio/contenidos_mo.php?it=3148
- ⁶ Priscila Gava Mazzola, Minimal inhibitory concentration (MIC) determination of disinfectant and/or sterilizing agents, *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences* vol. 45, n. 2, abr./jun., 2009 .
- ⁷ <https://instrumentacionupc.wordpress.com/2011/10/22/esterilizacion-por-oxido-de-etileno/>
- ⁸ Laboratorio Britania S.A .Sangre Agar Base. Ficha técnica. Rev. Britania B021490. [Internet]. Argentina; 2015. [revisión 2019 may.; citado 2019 en. p]; Vol. 11; Disponible en https://www.britanialab.com/back/public/upload/productos/upl_5b6b262facd0e.pdf
- ⁹ Industrial Nacional de Microbiología S.A.S. Agar Manitol Salado. Ficha técnica. [Internet]. Disponible en http://www.indemicsas.com/INSERTOS/FICHA_AGAR_MANITOL_SALADO.pdf
- ¹⁰ Francisco Soria MelGuizo, S. A. Ficha Técnica: 770267. Caramuel 38, 28011. [Internet]. Madrid, España; 2009. Disponible en http://f-soria.es/Inform_soria/Difco%20Fichas%20tecnicas/PLA-CAS%20DIFCO%20Y%20CROMOGENICAS%20BD/FT%20MACCONKEY%20AGAR.pdf
- ¹¹ Laboratorio Britania S.A. Mac Conkey Agar. Ficha técnica. Rev. Britania BO21 4905. [Internet]. Argentina; 2015. [revisión 2019 my.; citado 2019 en. p]; Vol.11; Disponible en https://www.britanialab.com/back/public/upload/productos/upl_5a2ed674cf661.pdf
- ¹² BD Sabouraud GC Agar / CHROMagar Candida Medium (Biplate). [Internet]. [Lugar desconocido]; 2003. Disponible en <https://www.bd.com/europe/regulatory/Assets/IFU/HB/CE/PA/ES-PA-254515.pdf>
- ¹³ Francisco Soria MelGuizo, S.A. Ficha Técnica: 770444 / 770331 / 770356. Caramuel 38, 28011. [Internet]. Madrid, España; 2009. Disponible en <http://www.cromakit.es/pdfs/inserts/254091.pdf>
- ¹⁴ Laboratorio Britania S.A. Tripteína Soya Caldo. Ficha técnica. Rev. Britania B0410361. [Internet]. Argentina; 2011. [Revisión 2019 my.; citado 2019 en.p]; Vol.00; Disponible en https://www.britanialab.com/back/public/upload/productos/upl_5a297c2b7a49c.pdf
- ¹⁵ Dankhe.Clasificación de Estudios de Investigación. 1986. <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010e/816/CLASIFICACION%20DE%20DANKHE%201986.htm> Consultado 05/11/2018. 16:13.
- ¹⁶ Sampieri Hernández, Roberto. “Definición del alcance de la investigación a relaizar: exploratoria, descriptiva, correlacional, explicativa” En Metodología de la Investigación. México. McGraw Hill. Pp 57-68.
- ¹⁷ <http://lpadvancedmedical.com/desinfectantes/madacide-1/>
- ¹⁸ López Anaya, Lizeth. Óxido de etileno, utilización como agente esterilizante y riesgos para la salud del personal sanitario. *Revista CES Salud Pública Volumen 5 No.2 Julio - Diciembre / 2014.*
- ¹⁹ Héctor Cerra. María Cristina Fernández. Celina Horak. Mónica Lagomarsino. Graciela Torno. Esteban Zarankin. Manual de Microbiología Aplicada a las Industrias Farmacéutica, Cosmética y de Productos Médicos. División de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos Subcomisión de Buenas Prácticas. Asociación Argentina de Microbiología. ISBN 978-987-26716-3-1.
- ²⁰ Caja Costarricense Seguro Social. Gerencia Médica. Dirección Desarrollo Servicios Salud. Protocolo de Atención en Tercer Nivel para Ortopedia Funcional y Ortodoncia Preventiva. Área Regulación y Sistematización, Diagnóstico y Tratamiento Odontología 2019.

ANEXOS

Reporte de Resultados de Estudio de Superficie Según Método de Desinfección, Aplicado en Máscaras Faciales de Ortodoncia del Hospital San Juan de Dios

HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS	Fecha Inicial: 12 agosto 2019
ESTUDIO AMBIENTE	Fecha Final: 16 agosto 2019

1- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 1 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
2- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 1 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
3- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 1 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
4- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 2 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
5- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 2 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
6- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 2 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
7- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 3 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
8- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 3 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
9- LUGAR DE MUESTRA	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 3 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS

RECuento			
10- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 4 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
11- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 4 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
12- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 4 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
13- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 5 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
14- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 5 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
15- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 5 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
16- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 6 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
17- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 6 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
18- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GAS OXIDO DE ETILENO MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 6 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS

HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

Fecha Inicial: 05 agosto 2019

ESTUDIO AMBIENTE

Fecha Final: 09 agosto 2019

1- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) NUEVA Sin tratamiento previo FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 1 COCO GRAM POSITIVO / Staphylococcus coagulosa negativo
2- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) NUEVA Sin tratamiento previo VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 1 COCO GRAM POSITIVO / Staphylococcus coagulosa negativo
3- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) NUEVA Sin tratamiento previo MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 1 COCO GRAM POSITIVO / Tipo Sarcina

HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

Fecha Inicial: 15 julio 2019

ESTUDIO AMBIENTE

Fecha Final: 19 julio 2019

1- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 1 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
2- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 1 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
3- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 1 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
4- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 2 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
5- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 2 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
6- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 2 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
7- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 3 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
8- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 3 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
9- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 3 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
10- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 4 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS

11- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 4 Coco Gram Positivo / Staphylococcus kloossii
12- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 4 Coco Gram Positivo / Tipo Sarcina
13- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 5 Bacilo Gram Negativo / Rhizobium radiobacter
14- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 5 Coco Gram Positivo / Staphylococcus Cohnii
15- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 5 Bacilo Gram Positivo / Tipo Difteroide
16- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 6 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
17- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 6 Coco Gram Positivo / Staphylococcus Arlettae
18- LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO GLUCONATO CLORHEXIDINA AL 4% MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 6 Coco Gram Positivo / Staphylococcus Arlettae

HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS

Fecha Inicial: 12 agosto 2019

ESTUDIO AMBIENTE

Fecha Final: 16 agosto 2019

01-0306193426 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 1 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
2- 0306193427 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 1 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
3-0306193428 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 1 BACILO GRAM POSITIVO
4-0306193429 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 2 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
5- 0306193430 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 2 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
6- 0306193431 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 2 Staphylococcus spp coagulasa negativa
7- 0306193432 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 3 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
8- 0306193433 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 3 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
9- 0306193434 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 3 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
10- 0306193435 LUGAR DE MUESTRA	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 4 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS

RECuento			
11- 0306193436 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 4 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
12- 0306193437 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 4 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
13- 0306193438 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 5 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
14- 0306193439 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 5 Staphylococcus spp coagulasa negativa
15- 0306193440 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 5 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
16-0306193441 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED FRENTE	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 6 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
17-0306193442 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED VARILLAS	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 6 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS
18-0306193443 LUGAR DE MUESTRA RECuento	MAXILO ESTUDIO (IDENT: 020103) ESTERILIZADO EUCIDA ADVANCED MENTÓN	PROCEDENCIA ORGANISMO RESULTADO FINAL	MÁSCARA NÚMERO 6 NO HUBO CRECIMIENTO BACTERIANO A LAS 72 HORAS

Carta de protocolo de reutilización de máscaras faciales por parte de la UNAM



VERACRUZ
GOBIERNO
DEL ESTADO



SS
Secretaría
de Salud

SESVER
Servicios de Salud
de Veracruz



CENTRO DE ALTA ESPECIALIDAD DR. RAFAEL LUCIO

Oficio No.: CAE/91/ESTOMA/2019

Asunto: EL QUE SE INDICA

Xalapa, Ver., a 26 DE DICIEMBRE DE 2019

A quien corresponda:

Reciba un cordial saludo de mi parte, envió el presente documento en respuesta a las consultas realizadas a nuestro departamento, reafirmando nuestra disposición a compartir con su institución CCSS y posgrado, todos aquellos datos requeridos en pro del mejoramiento de la atención a pacientes de ortopedia funcional.

A continuación, algunos de los aspectos de trabajo en la Clínica de Ortodoncia de la UNAM, con respecto al uso y reutilización de máscaras faciales en pacientes de Ortopedia funcional.

Como parte del programa de atención a pacientes con hipoplasia maxilar que requieren de la colocación de una máscara facial en la UNAM, se ofrece al paciente la opción de iniciar su tratamiento con una máscara nueva o una reutilizada, tomando en cuenta su poder adquisitivo, pues muchos de los padres de los niños que requieren la aparatología son de escasos recursos económicos, y cuando eligen una máscara facial reutilizada, no pagan nada por ella, excepto un pequeño monto por las consultas mensuales de ortopedia funcional.

Dicho lo anterior, podemos indicar que si las máscaras faciales se reutilizan en un promedio de 2 a 3 pacientes, lo cual será validado según ciertos criterios de seguridad que permitan brindar el tratamiento a un costo menor sin disminuir los

Av. Ruiz Cortines # 2903, Col. Unidad Magisterial
CP 91020, Xalapa, Veracruz
Tel. 228 814 4500 Ext. 1023, Fax 228 840 4053
direccion@cae.ssaver.gob.mx
www.ssaver.gob.mx/cae





VERACRUZ
GOBIERNO
DEL ESTADO



SESVER
Servicios de Salud
de Veracruz



resultados del mismo, dentro de los criterios para decidir su reutilización están, el estado físico de la máscara tomando en cuenta si sus partes son funcionales y ajustables; se verifica cada una de las partes tales como, los vástagos metálicos, los apoyos (frontal y mentón), tornillos, para evaluarlas se realiza una exhaustiva revisión visual en búsqueda de cualquier alteración en color, presencia de óxido, grietas, capacidad de ajuste, etc. De ese modo determinar que se encuentren en óptimas condiciones antes de ser entregadas con el respectivo cambio de felpas, que son repuestos fáciles de conseguir en México y la máscara se entrega limpia al nuevo usuario.

Cabe mencionar que se han contabilizado un máximo de 3 reutilizaciones de la misma máscara en diferentes pacientes sin alteración en los resultados finales del tratamiento de ortopedia funcional.

Esperando que la información suministrada sea de utilidad en su investigación. Y sin otro particular que agregar, se despide.

Atentamente;

CDEO. Adriana Torres Jiménez

Servicio de Estomatología

Posgrado de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Centro de Alta Especialidad Dr. Rafael Lucio (CAE)

Xalapa, Veracruz, México.

Av. Ruiz Cortines # 2903, Col. Unidad Magisterial
CP 91020, Xalapa, Veracruz
Tel. 228 814 4500 Ext. 1023, Fax 228 840 4053
direccion@cae.ssaver.gob.mx
www.ssaver.gob.mx/cae



Procesos de desinfección



Materiales estériles para evitar contaminación cruzada



Lavado de Máscaras Faciales con Clorhexidina al 4%



Inmersión de Máscaras Faciales en agua jabonosa con Clorhexidina al 4%



Secado de Máscaras desinfectadas con Clorhexidina al 4%

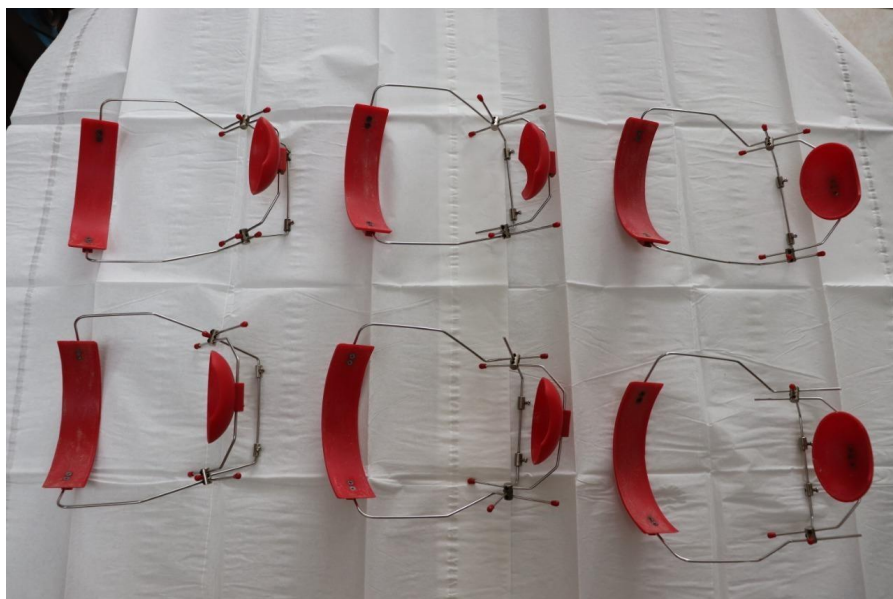


Empacado de muestra de Máscaras Faciales desinfectadas con Clorhexidina al 4%

Proceso de desinfección con Eucida Advanced



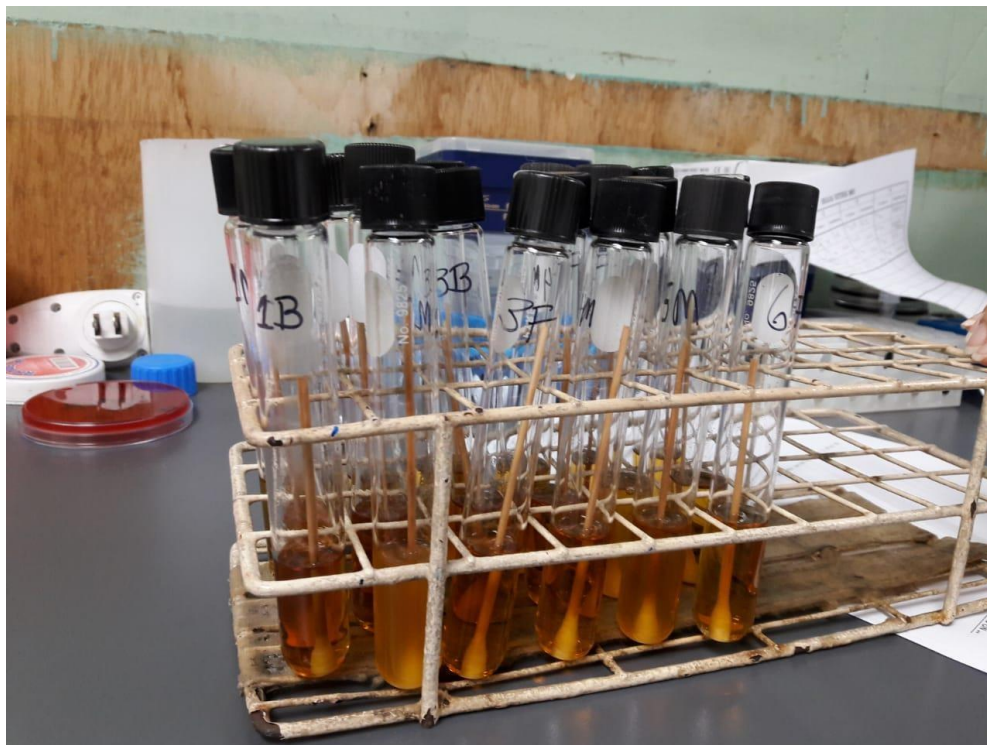
Aplicación por aspersión de Eucida Advanced en Máscaras Faciales



Secado de Máscaras desinfectadas con Eucida Advanced



Empacado de muestra de Máscaras Faciales desinfectadas con Eucida Advanced



Muestra de hisopado en caldo enriquecido de Tripticasa Soya



Comparación entre muestra positiva a contaminación y libre de contaminación según el grado de turbidez